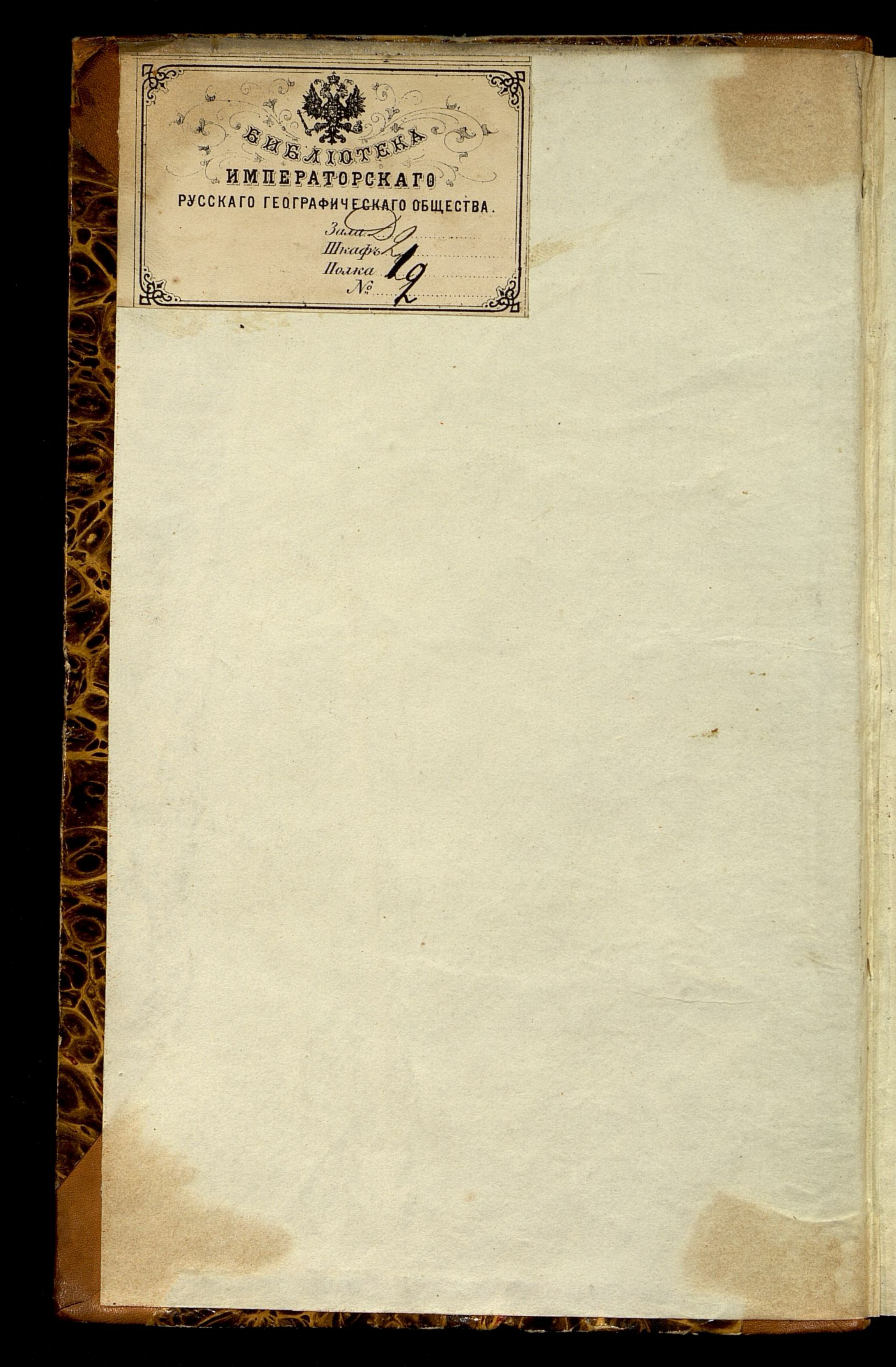
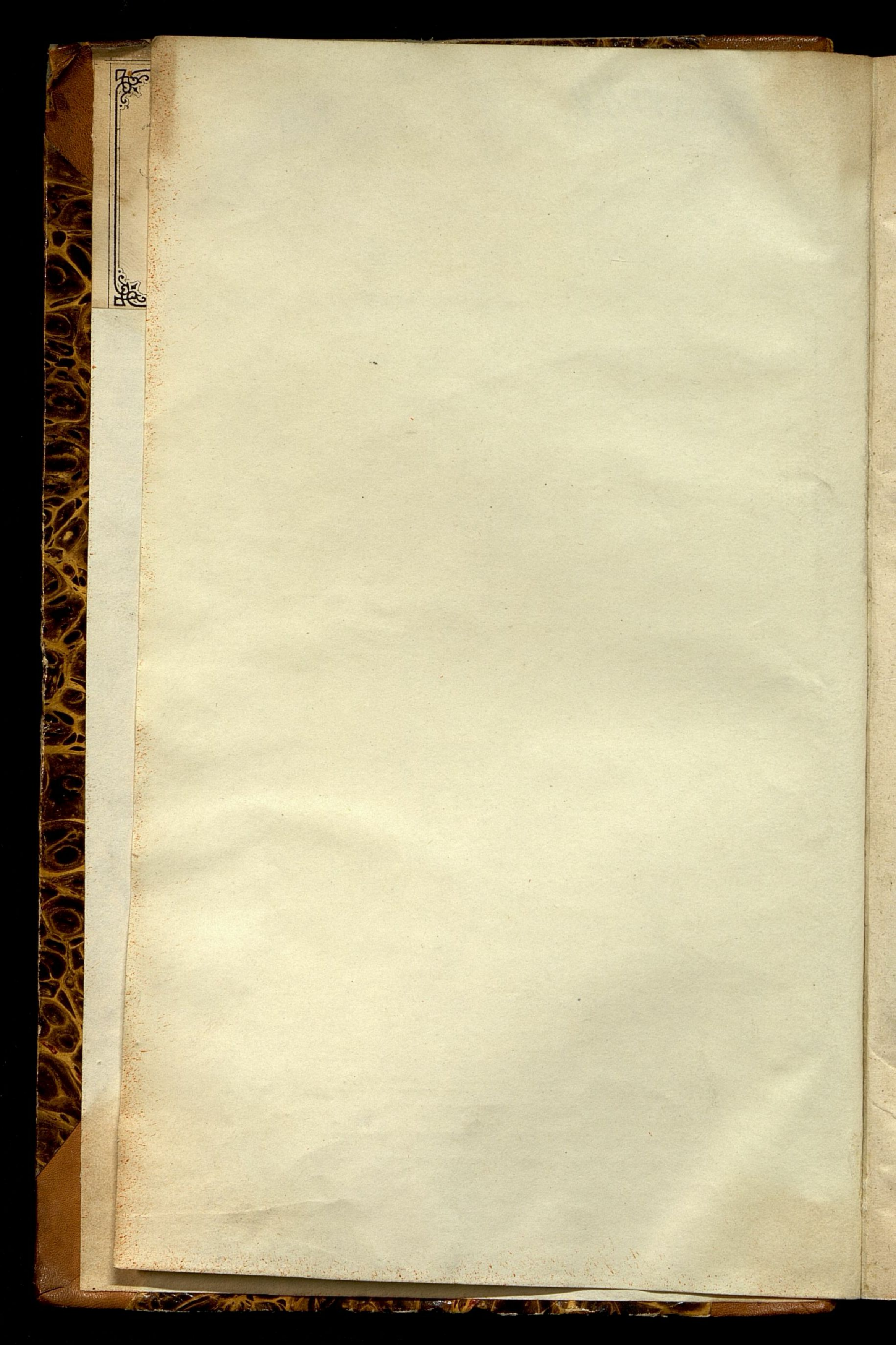






ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ I.

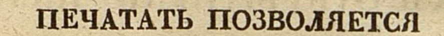
КНИЖКА I.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1847.



ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 1 Января 1847 года.

Ценсоръ С. Куторга.

I.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Объ опытахъ извлеченія мѣди изъ блейштейновъ, въ Змѣевскомъ заводѣ, произведенныхъ въ 1846 году.

(Г. Маіора Гернгроса).

Серебро получается изъ рудъ серебряныхъ, свинцовыхъ или мѣдныхъ, которыхъ названіе зависитъ отъ большаго содержанія въ нихъ одного изъ трехъ металловъ, то есть: серебра, свинца или мѣди Но отъ какого бы метала онѣ не получили своего названія, онѣ заключаютъ почти всегда болѣе или менѣе и другихъ двухъ металловъ, такъ что полученіе серебра, большею частію и притомъ одновременно сопровождается полученіемъ свинца, а въ послѣдующихъ операціяхъ, полученіемъ самой мѣди. Въ чисто

серебряныхъ рудахъ, подвергаемыхъ сырой или серебряной плавкѣ, если свинецъ и заключается, то переходитъ во время операціи въ шлаки или улетучивается; мѣдь, напротивъ того, хотя и переходитъ частію въ шлаки, болѣе однако же собирается въ роштейнахъ вмѣстѣ съ серебромъ, и притомъ, какъ бы мало не было ея содержаніе въ рудахъ, въ помянутомъ продуктѣ оно значительно увеличивается.—Такимъ образомъ и въ нашихъ Колывано-Воскресенскихъ рудахъ содержаніе серебра всегда сопровождается содержаніемъ мѣди, и притомъ чѣмъ богаче руды серебромъ, тѣмъ болѣе содержатъ онѣ и мѣди, хотя вообще содержаніе послѣдняго метала въ шихтѣ рѣдко превышаетъ $\frac{1}{2}$ или 1 фунта въ пудѣ.—Но и этого достаточно, чтобы въ полученномъ отъ 1 операціи роштейнѣ, получить содержаніе 3, 4 и даже 5 фунтовъ въ пудѣ.

Свинцовыя руды Зыряновскія и въ особенности Риддерскія содержатъ еще болѣе мѣди чѣмъ серебряныя, а потому и продукты плавки: свинецъ и блейштейнъ содержатъ ее значительное количество. Слѣдя постоянно за содержаніемъ помянутаго метала въ нашихъ продуктахъ, я убѣдился, что богатые и горновые роштейны рѣдко содержатъ менѣе 4 фунтовъ мѣди, а въ блейштейнахъ содержаніе это увеличивается до 6, 10 и 12 фунтовъ въ пудѣ, но и въ богатыхъ роштейнахъ содержаніе мѣди доходитъ иногда до 6 и 8 фунтовъ, и тогда они не

только дѣлаются неспособными къ извлеченію изъ нихъ серебра, но и сообщаютъ дурныя качества свинцу или веркблею.

Природа, помѣстивъ въ рудахъ мѣдь вмѣстѣ съ серебромъ, положила, можно сказать, преграду къ легкому и дешевому извлеченію того и другаго металла, потому что мѣдь, при всѣхъ извѣстныхъ операціяхъ, имѣющихъ цѣлію извлеченіе серебра, какъ бы противудѣйствуетъ. Такимъ образомъ, при обработкѣ серебряныхъ рудъ или продуктовъ свинцомъ, она столько же сильно удерживаетъ серебро, сколько свинецъ старается его извлекать: отъ этого, остающіеся послѣ обработки продукты, блейштейнъ или горновой роштейнъ заключаютъ еще значительное содержаніе серебра, которое будучи обращено на шахтныя печи, необходимо подвергается вторичному угару. При обработкѣ серебряныхъ рудъ ртутью, мѣдь дѣйствуетъ чуть ли не еще вреднѣе, потому что образуетъ съ серебромъ амальгаму, отдѣленіе которой изъ смѣшенія сопряжено съ значительными затрудненіями и потерями металловъ, а главное, оставляетъ въ рудахъ еще неизвлеченное серебро.

Въ Германіи, гдѣ мѣдь имѣетъ большую цѣнность, и потребность ея въ ремеслахъ позволяетъ дѣлать значительныя пожертвованія,—для ея раздѣленія отъ серебра существуютъ для этого нѣсколько способовъ. Самый дурный изъ нихъ есть: зейгерованіе, или сплавка серебристой мѣди со свинцомъ и по-

слѣдующая за тѣмъ вытопка обогатившагося серебромъ свинца.—Если бы дѣло оканчивалось только двумя операціями, тогда можно было бы еще работать безъ большихъ потерь, но за двумя операціями слѣдуютъ еще нѣсколько другихъ, которыя, уничтожая до половины употребленнаго свинца, сопровождаются потерями серебра и мѣди, а главное—несоразмѣрно увеличиваютъ цѣнность получаемаго металла.

Амальгамаціи черной мѣди и купферштейна также представляютъ множество неудобствъ, а при дороговизнѣ ртути, горючаго матеріяла и рабочаго времени въ Германіи, едва ли съ выгодою извлекаетъ серебро изъ помянутыхъ продуктовъ.

Но существенное неудобство и невыгода этихъ операцій состоитъ въ томъ:, что мѣдь, не смотря ни на какую обработку, не отдаетъ всего серебра въ ней заключающагося, и какъ сами производители дѣла въ Германіи сознаются, содержитъ отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 золотниковъ серебра въ пудѣ.

На Колывано-Воскресенскихъ заводахъ, при выплавкѣ серебра, на мѣдь обращаютъ мало вниманія и только обозначаютъ ея присутствіе въ продуктахъ, говоря, что роштейнъ или свинецъ загрубѣлъ, и такой загрубѣлый роштейнъ всегда заставляетъ опасаться значительнаго угару въ серебрѣ и свинцѣ. Бываютъ случаи, когда эта загрубѣлость, происходящая отъ значительнаго содержанія мѣди въ продук-

тахъ, совершенно останавливаетъ извлеченіе, такъ что первыя и вторыя отдѣленія на горнахъ не повышаются почти нисколько содержаніемъ серебра, и только глетъ, поступающій на 3 отдѣленіе, въ состояніи обогатиться 1 или 2 золотниками.

Я выше замѣтилъ, что горновой роштейнъ содержитъ отъ 4 до 5 фунтовъ мѣди въ пудѣ, и что это содержаніе въ блейштейнахъ увеличивается до 8 и 10 фунтовъ. Но среднее содержаніе ихъ измѣняется отъ 4 до 6 фунтовъ мѣди въ пудѣ. Отъ постепеннаго оборота однихъ и тѣхъ же продуктовъ съ рудами, содержащими кромѣ серебра и свинца значительное количество мѣди, они бы должны были еще болѣе обогащаться этимъ металломъ, если бы часть его не переходила въ шлаки и такимъ образомъ не терялась безвозвратно.

Потеря мѣди, съ одной стороны, и вредъ причиняемый ею успѣшному извлеченію серебра изъ рудъ и продуктовъ, побудили меня искать средствъ отдѣлить по возможности мѣдь и, устранивъ вредное ея вліяніе на полученіе серебра, спасти ее въ то же время отъ перехода въ шлаки.

Составъ продуктовъ, въ которыхъ накопляется мѣдь, указалъ прямой путь къ удаленію ея изъ нихъ и, такъ сказать, къ очищенію ихъ отъ этого вреднаго металла, а вмѣстѣ съ тѣмъ далъ возможность получить послѣдній безъ значительныхъ расходовъ.

Неоднократныя разложенія богатаго роштейна,

получаемаго при рудной плавкѣ, показали, что онъ содержитъ отъ 26,06 до 27,97 процентовъ сѣры. Если роштейнъ подвергнуть слабому пожогу, стараясь уменьшить улетучиваніе сѣры и только способствовать ея окисленію, можно принять за вѣрное, что большая половина ея останется въ роштейнѣ, частію въ видѣ сѣрнистыхъ металловъ, частію же въ видѣ сѣрнокислыхъ солей. - Предполагая, что только $\frac{1}{3}$ этой сѣры улетитъ при пожогѣ, а $\frac{2}{3}$, соединившись съ кислородомъ, останутся въ роштейнѣ, получимъ достаточное количество сѣрной кислоты, чтобы съ большею частію мѣди, находящеюся въ выше упомянутомъ продуктѣ, образовать сѣрнокислое соединеніе легко растворимое въ водѣ и, слѣдовательно, удобное къ удаленію изъ роштейна посредствомъ выщелачиванія. На этомъ предположеніи основывались первые мои опыты, которыхъ производство и постепенное улучшеніе для достиженія цѣли составляютъ предметъ этой статьи.

Первые опыты я началъ еще въ 1843 году, взявъ для того купферштейнъ, полученный мною отъ плавки пожженыхъ Таловскихъ колчеданистыхъ рудъ, съ убогими кварцевыми рудами Черепановскаго, Николаевскаго и роговокаменными Змѣиногорскаго рудниковъ. Я избралъ это смѣшеніе болѣе потому, что серебряныя руды помянутыхъ рудниковъ убоги, и какъ по этому, такъ равно и по качеству своему не охотно принимаются на заводахъ.

Продувка смѣшенія производилась въ тигляхъ, набитыхъ мусеромъ, въ кузничномъ горну Змѣевскаго завода. Тигли держали $\frac{3}{4}$ часа въ горну, и послѣ охлажденія ихъ, получили весьма чистый шлакъ темнаго, почти чернаго цвѣта, вязкій и подъ молоткомъ трудно разбивающійся. Частицъ роштейна въ немъ не было замѣтно. Чтобы получить по болѣе купферштейна, для этого опыта необходимость заставила приготовленное смѣшеніе плавить въ нѣсколькихъ небольшихъ тигляхъ. Плавка въ большихъ тигляхъ, по дурному качеству огнепостоянной глины, не удавалась.

Желая получить какъ можно болѣе сѣрнистаго продукта, я приготовилъ одно смѣшеніе съ 10% глауберовой соли и кромѣ того прибавилъ извести и шлака отъ серебряной плавки; въ другомъ смѣшеніи я оставилъ только послѣдніе два флюса. Въ первомъ случаѣ получено 5 пудами болѣе купферштейна, (одинаковаго впрочемъ содержанія серебромъ и мѣдью) и продуктъ этотъ, (какъ показали неоднократно произведенные опыты), полученный отъ плавки съ солью, оказался болѣе способнымъ къ предполагаемому извлеченію изъ него мѣди.—Серебристый купферштейнъ разбивался сначала на кусочки величиною въ грецкій орѣхъ, и въ такомъ видѣ подвергался пожогу подъ муфелемъ, однако же не совсѣмъ успѣшно, потому что не всѣ частицы купферштейна могли быть приведены въ соприкосно-

веніе съ воздухомъ и самое разложеніе происходило несовершенно. Въ слѣдствіе этого, я нашелся вынужденнымъ истолочь купферштейнъ въ порошокъ, и въ такомъ видѣ подвергать его пожогу подъ муфелемъ. Пожогъ на открытомъ воздухѣ также неудался, хотя и производился при нѣкоторыхъ опытахъ. Въ слѣдствіе этого, я принялъ за основаніе, пожигать измельченный купферштейнъ въ обжигальныхъ печахъ, въ которыхъ гораздо удобнѣе управлять жаромъ и наблюдать за ходомъ операціи. Но и тутъ стоило многихъ трудовъ узнать тѣ практическія и незначущія по видимому пріемы, отъ которыхъ зависитъ успѣхъ пожога для предполагаемой цѣли. Съ начала пожога температуру возвышали весьма умѣренно, мѣшая купферштейнъ желѣзными граблями до тѣхъ поръ, пока онъ не загорится самъ, и потомъ поддерживали жаръ на одной мѣрѣ, мѣшая купферштейнъ легонько неболѣе одного разу въ часъ. Такой пожогъ продолжался отъ 8 до 10 часовъ. Пожженый купферштейнъ, прежде спуска въ воду, охлаждали. Послѣ этого его обливали водою въ деревянномъ ушатѣ, и полученный растворъ сливали въ другую посуду, въ которой были положены желѣзныя полоски. Это повторялось три раза, послѣ чего вырученную черную мѣдь сплавили въ обыкновенныхъ тигляхъ. Оставшійся купферштейнъ, лишившійся почти всей сѣры, содержалъ однако же довольно много мѣди, которую мнѣ хотѣлось по

возможности получить; а потому я воспользовался тѣмъ, что въ построенной, въ пробирной небольшой обжигательной печи было 2 пода. На нижній подъ положили 2 пуда блейштейна отъ свинцовой плавки, а на верхній подлежавшій къ обработкѣ купферштейнъ. — Сѣра отдѣлявшаяся внизу изъ блейштейна окислялась и, проходя мимо верхняго пода, на которомъ лежалъ купферштейнъ, отчасти съ нимъ соединялась, такъ что отъ этого послѣдняго пожога я получилъ еще 10 фунтовъ черной мѣди, а съ прежде полученною изъ купферштейна солевой плавки 4 пуда 30 фунтовъ, которыя по сплавкѣ дали 3 пуда 36 фунтовъ 6 золотниковъ чистой мѣди. Отъ обыкновенной плавки получили 4 пуда 32 фунта черной мѣди, по сплавѣ коей оказалось чистой мѣди 3 пуда 34 фунта 12 золотниковъ.

Оставшійся послѣ этой обработки продуктъ содержалъ, по пробамъ, въ пудѣ такое же количество серебра, какъ и взятый въ обработку, утративъ однако же, часть своего вѣсу, а именно: отъ 48 пудовъ недостало 8 пудовъ или слишкомъ 16%; это, впрочемъ, зависѣло отъ небольшой точности при нагрузкѣ на пожогъ и отъ необходимой механической растраты, которой и трудно было бы избѣгнуть при обработкѣ малыхъ количествъ въ большихъ печахъ.

Мѣди въ этомъ продуктѣ заключалось менѣе фунта. Извлечь ее, изъ совершенно обезсѣреннаго куп-

ферштейна этимъ по крайней мѣрѣ путемъ, было бы не возможно.

Сравнивая полученіе мѣди предлагаемымъ способомъ, съ обыкновеннымъ полученіемъ ея въ Сузунскомъ заводѣ, выгода остается на сторонѣ новой методы, потому что въ Сузунскомъ заводѣ изъ 5 пудовъ мѣди, взятыхъ въ обработку въ этомъ опытѣ, за отчисленіемъ положеннаго тамъ угара 50 золотниковъ отъ пуда руды, должны были бы получить 3 пуда 24 фунта 46 золотниковъ, или 11 фунтами 56 золотниками менѣе противу полученнаго при опытѣ

Этотъ первый довольно удачный опытъ производился съ количествами рудъ и продуктовъ, взятыхъ по пробирному разновѣсу. Желая испытать успѣхъ его въ большомъ видѣ, и убѣдившись въ возможности полученія мѣди изъ сѣрнистыхъ соединеній посредствомъ пожога и воды, я построилъ въ пробирной Змѣевскаго завода небольшую обжигательную печь, а для опыта взялъ 1 пудъ торговаго вѣса блейштейна свинцовой плавки Змѣевскаго завода.

По пробамъ онъ содержалъ 4 золотника серебра, 7 фунтовъ мѣди и 4 фунта свинца. Послѣ 4 пожоговъ и пятаго пожогу, черезъ сѣру, я получилъ только 2 фунта 3 золотника чистой мѣди отъ пуда блейштейна. При сплавѣ черной мѣди нѣкоторыя тигли лопнули и потеря мѣди была отчасти механическая. — Эта неудача заставила меня измѣнить

нѣкоторые пріемы при пожогѣ рудъ, а именно: во первыхъ я запретилъ рабочимъ держать слишкомъ сильный жаръ въ печи и во вторыхъ, главнѣйше, не промѣшивать обжигаемаго блейштейна, а дать ему свободу разлагаться и образующейся сѣрной кислотѣ вступать въ новыя соединенія.

Для 2 опыта взято было блейштейна 2 пуда прямо со свинцовыхъ печей, который, по неоднократно-произведеннымъ пробамъ, содержалъ въ пудѣ 4 золотника серебра, 6 фунтовъ мѣди и 4 фунта свинца.

Первый пожогъ начатъ въ 5 часовъ утра и продолжался, при весьма умѣренной температурѣ и безпрерывномъ мѣшаніи, до 8 часовъ, потомъ мѣшаніе блейштейна остановлено, и до 7 часовъ вечера температуру старались поддерживать такую, чтобы обжигаемый продуктъ находился въ буро-калильномъ жару.

Охлажденный блейштейнъ спустили въ большой чанъ, вмѣстимостію до 10 ведеръ, и налили его почти до краевъ водою.—Около $\frac{1}{2}$ часа вода не потерпѣла никакого измѣненія, но послѣ этого времени, когда промѣшали лежавшій на днѣ блейштейнъ, послѣдовало такое сильное отдѣленіе тепла, что рука не въ состояніи была выносить его, и въ слѣдъ за тѣмъ вода окрасилась густымъ зеленымъ цвѣтомъ. Этотъ растворъ слили въ нарочно приготовленную для того деревянную посуду, вмѣстимостію около

пяти ведеръ; на днѣ этихъ ушатовъ положено было разсѣченное на части полосовое желѣзо, а потомъ употребляли также и старую желѣзную ломь.

Блейштейнъ обливали до тѣхъ поръ, пока стекавшая вода не сдѣлалась совершенно безцвѣтною. Растворъ оставался на желѣзѣ до тѣхъ поръ, покуда онъ совершенно не обезцвѣтился и поставленная въ тарелкѣ проба перестала давать осадокъ на чистую желѣзную полоску.

Такимъ образомъ блейштейнъ былъ пожженъ три раза и потерялъ 7 фунтовъ отъ своего вѣсу. Потеря, происшедшая столько же отъ отдѣленія изъ него сѣры и мѣди, сколько и, главнѣйше, отъ механической растраты. Въ валовомъ дѣйствіи должно конечно ожидать нѣкотораго уменьшенія въ вѣсѣ обработаннаго продукта, не въ той однако же степени, какъ то произошло при опытѣ

Отъ 1 пожега получили 6 фунтовъ черной мѣди, отъ 2 пожега 2 фунта 39 золотниковъ, отъ 3 же пожега только 1 фунтъ 81 золотникъ.—Всего въ 3 пожега получено 10 фунтовъ 24 золотника черной мѣди, которая, по нѣсколькимъ пробамъ, дала $28\frac{1}{2}$ фунтовъ—содержаніе чистой мѣди въ пудѣ; а изъ 2 пудовъ блейштейна, содержавшихъ 12 фунтовъ мѣди, выручено чистой мѣди 7 фунтовъ 29 золотниковъ, или около 60 процентовъ отъ взятаго въ обработку металла.—Остальная мѣдь заключается почти вся въ блейштейнѣ, содержавшемъ ее еще 3 фунта въ пудѣ.

Этотъ продуктъ, несмотря на трехъ-кратный пожегъ, все еще содержалъ довольно много сѣры, такъ что при четвертомъ пожегѣ можно было бы извлечь еще часть оставшейся въ немъ мѣди.—По убѣдившись опытомъ, что съ каждымъ новымъ пожегомъ мѣди изъ раствора садилось менѣе и менѣе, я рѣшился остановиться на 3 пожегахъ, въ томъ предположеніи, что блейштейнъ, послѣ перехода по операціямъ, обогатится новымъ количествомъ мѣди, а главное сѣры, и тогда извлеченіе ея будетъ сопряжено съ меньшими трудами и меньшею опасностію относительно потери серебра.

Теперь еще трудно отвѣчать на вопросъ, въ какой степени вредно полученіе мѣди (сопряженное съ предварительнымъ пожегомъ) изъ серебро-содержащихъ продуктовъ для серебра и золота, заключающихся въ горновомъ роштейнѣ и блейштейнѣ. Для этого необходимо произвести цѣлый рядъ большихъ опытовъ и опредѣлить въ точности:

1) Какое количество мѣди можно получить изъ горновыхъ роштейновъ и блейштейновъ въ валовомъ дѣйствіи?

2) Какая потеря серебра можетъ произойти при пожегахъ выше упомянутыхъ продуктовъ? И наконецъ

3) До сколькихъ разъ можно пожигать роштейны, безъ вреда для послѣдующаго полученія его, при рудной плавкѣ.

Для разрѣшенія послѣдняго вопроса, я продувалъ обыкновенное смѣшеніе Змѣевскаго завода съ замѣною горноваго роштейна одинаковымъ количествомъ того же продукта, взятаго по окончаніи опыта и слѣдовательно лишившагося большею частію части мѣди и сѣры.

Въ валовомъ дѣйствіи Змѣевскаго завода изъ 600 пудовой шихты получаютъ отъ 180 до 200 пудовъ богатаго роштейна въ $6\frac{1}{2}$ золотниковъ содержанія; при продувкѣ опытнаго смѣшенія, получили его 144 пуда въ 11 золотниковъ серебра въ пудѣ, при чемъ отъ пуда руды сгорѣло 39 долей серебра. Я прибавилъ къ смѣшенію небольшое количество Змѣевскихъ рудъ, такъ что половина смѣшенія состояла изъ шпатовыхъ рудъ. Въ этомъ случаѣ получено 167 пудовъ роштейна, въ $10\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра въ пудѣ, и угаръ его равнялся 18 долямъ отъ пуда проплавленной руды.

Наконецъ остается сказать нѣсколько словъ объ употребленіи желѣза, (или въ замѣну его чугуна), для осажденія мѣди изъ растворовъ. Для опыта я употреблялъ частію полосовое желѣзо, частію же пришедшіе въ негодность отъ употребленія при заводѣ желѣзныя вещи, каковы: гребки, кайлы, лопаты и тому подобное.—Для опыта навѣсили 9 пудовъ $30\frac{1}{2}$ фунтовъ различнаго желѣза и получили по окончаніи его 9 пудовъ 29 фунтовъ; недостающій вѣсъ $1\frac{1}{2}$ фунта должно считать потерею, съ

которою сопряжено полученіе мѣди. Но при этомъ должно обратить вниманіе на то, что опытъ производился въ деревянныхъ кадяхъ, гдѣ растворъ окружая долгое время находившееся въ нихъ желѣзо, осаждая мѣдь, растворялъ его; но что въ то же время изъ раствора насыщеннаго сѣрнокислымъ желѣзомъ освобождалась часть желѣза, въ видѣ водной окиси и садилась вмѣстѣ съ мѣдью, разумѣется не безъ вреда для ея чистоты.

Этого неудобства можно однако же было бы частію избѣгнуть, устроивъ передъ обжигательными печами систему зумфовъ, наполненныхъ достаточнымъ количествомъ желѣза, черезъ которыя спускаемыя съ роштейна растворы могли бы медленно протекать.

Для осажденія мѣди можно употреблять желѣзо и чугунъ всякаго качества и всякой формы, и даже крицы. При Змѣевскомъ заводѣ, а главное при рудникахъ вѣдѣнія Змѣиногорской Конторы, считается нѣсколько тысячъ пудовъ чугунной и желѣзной ломи большею частію въ такихъ вещахъ, которыя по величинѣ ихъ, не могутъ быть обработаны на кузнечныхъ горнахъ, находящихся при рудникахъ. Эта желѣзная и чугунная ломь состоитъ на приходѣ въ весьма малою цѣною и лежитъ, какъ мертвый капиталъ, безъ всякой пользы, а потому, на первый случай, не было бы недостатка въ желѣзѣ и чугунѣ для осажденія мѣди. Въ послѣдствіи же

можно будетъ употреблять чугунъ въ свинкахъ, какъ то дѣлается въ Шмельницѣ, въ Верхней Венгріи.

Если принять, что по положенію Горнаго Совѣта 1844 года, на всѣхъ серебро-плавиленныхъ заводахъ, исключая Салаирскаго, проплавляется ежегодно 3,162,652 пуда руды, и что отъ этой плавки получится только 10 процентовъ горноваго роштейна, который по содержанію своему 4 фунтовъ мѣди въ пудѣ, будетъ заслуживать обработки на мѣдь, тогда ежегодно поступитъ въ таковую 300,000 пудовъ роштейна. Если наконецъ удастся получить только половину заключающейся въ нихъ мѣди, и тогда, заводы пріобрѣтутъ этимъ путемъ 15,000 пудовъ чистой мѣди, а серебряная и свинцовая плавка освободятся отъ вреднаго ея на нихъ вліянія.

Первые опыты полученія мѣди изъ сѣрнистыхъ соединеній производились надъ купферштейномъ, полученнымъ отъ плавки Таловскихъ колчедановъ съ кварцевыми рудами Черепановскаго, Николаевскаго и роговокаменными Змѣиногорскаго рудниковъ. Руды эти какъ по качеству своему, такъ равно и по убогости содержанія въ нихъ серебра, не превышающаго 1 золотника въ пудѣ, до сихъ поръ въ заводы не отпускались, да и едва ли при нынѣшнихъ средствахъ могутъ быть съ выгодою обработываемы. Между тѣмъ площади тѣхъ рудниковъ завалены большими запасами такихъ рудъ, добытыхъ въ прежнее время и не состоящихъ на приходѣ, слѣ-

довательно ничего нестоющихъ, а потому остается только подвозить ихъ къ тѣмъ заводамъ, гдѣ рѣшились бы допустить ихъ обработку. Кромѣ того сколько мѣсторожденій съ кварцевыми рудами, особенно содержащими серебро и мѣдь, которыя остаются безъ вниманія, потому только, что увеличили бы трудно-плавкость и безъ того трудно-плавкаго смѣшенія, и содержа мало серебра, содержатъ много мѣди.

Вся рудная полоса, лежащая къ сѣверу отъ Змѣиногорскаго рудника, особенно по Гольцовкѣ, преисполнена пріисками, которые не развѣдываются потому только, что содержатъ много мѣди и мало серебра. Мнѣніе, можетъ быть, не совсѣмъ справедливое, потому что въ нашихъ мѣдныхъ рудникахъ, особенно старыхъ, часто съ разработкою ихъ мѣсторожденій попадались на нѣкоторой глубинѣ серебристые минералы, съ значительнымъ въ нихъ содержаніемъ серебра. Верхній и Нижній Лазурскій рудники и Васильевскія работы, неизвѣстно почему оставленныя, давали (особенно послѣдніе два) много серебряныхъ рудъ, съ весьма хорошимъ содержаніемъ въ нихъ серебра. Въ новѣйшее время, въ Бѣлоусовскомъ рудникѣ, попадались мѣдныя руды, содержавшія отъ 2 до 5 золотниковъ серебра въ пудѣ. Во вновь развѣдываемомъ Комиссарскомъ пріискѣ мѣдныя руды постоянно сопровождаются хорошимъ содержаніемъ серебра. Даже самыя Таловскія руды,

содержатъ постоянно $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ. О серебрѣ въ мѣдныхъ рудахъ здѣшняго округа и говорить нечего, потому что оно теряется безвозвратно въ выплавленной въ Сузунскомъ заводѣ мѣди, обогащая ее содержаніемъ серебра отъ 4 до 6 и болѣе золотниковъ.

Соображая всѣ эти обстоятельства и основываясь, конечно на маленькихъ опытахъ, я полагалъ бы весьма полезнымъ:

1) Испытать плавку мѣдь—содержащихъ колчедановъ съ серебряными рудами на серебристый купферштейнъ.

2) Полученный купферштейнъ обработать на мѣдь пожогомъ и образовавшуюся сѣрно-кислую мѣдь извлекать водою.

3) Оставшійся продуктъ передать на серебряную плавку, какъ богатую серебряную руду, и ввести такимъ образомъ родъ обогатительной плавки, или же обработать лишенный мѣди купферштейнъ другимъ путемъ.

Проэктъ мой, переданный на разсмотрѣніе Горнаго Совѣта въ 1845 году, былъ одобренъ и мнѣ же поручено было произвести при Змѣевскомъ заводѣ рядъ опытовъ надъ извлеченіемъ мѣди изъ продуктовъ серебряной плавки, при чемъ Горный Совѣтъ журналомъ положилъ:

1) Поручить Г. Гернгроссу повторить произведенные имъ опыты въ большомъ видѣ, и для этого

взять до 2,000 пудовъ роштейновъ свинцовой плавки (блейштейновъ), которые болѣе нежели продукты плавки серебряной, содержатъ мѣди.

2) При Змѣевскомъ заводѣ устроить небольшую обжигательную печь, чаны для выщелачиванія роштейна и прочія вещи для производства опыта необходимыя.

3) Пожженый и выщелоченный роштейнъ переплавить, для полученія изъ него серебра и свинца съ рудами свинцовыми, которыя онъ по свойству своему долженъ хорошо флюсовать.—Осажденную цементную мѣдь окончательно очистить на гармахерскомъ горну.

4) При производствѣ опытовъ обратить особенное вниманіе на то, послѣдуетъ ли, и въ какой мѣрѣ, при пожегѣ потрата серебра и въ особенности золота, такъ какъ произведенные въ 1835 году въ Алтайскихъ заводахъ опыты показали, что обжегъ сѣрнистыхъ продуктовъ сопровождается угаромъ серебра и особенно золота. Для учета этихъ угаровъ, кромѣ пробъ въ Змѣевскомъ заводѣ произведенныхъ, доставить въ Барнаульскую главную лабораторію контръ-пробы блейштейна который поступитъ въ пожогъ, полученной мѣди и продуктовъ оставшихся послѣ выщелачиванія обожженаго блейштейна.

5) Отчетъ о производствѣ по этому предмету опытовъ, поручить Г. Маіору Гернгроссу представить Г. Горному Начальнику заводовъ, для внесенія свое-

временно на разсмотреніе и заключеніе Горнаго Совѣта.

Независѣвшія отъ меня обстоятельства замедлили приготовленіе устройствъ нужныхъ для начатія опытовъ. Но наконецъ, съ первыхъ чиселъ Августа мѣсяца, я могъ приступить къ ихъ производству и употребилъ для этого 70 пудовъ толченаго блейштейна, полученнаго отъ свинцовой плавки.

Пожогъ производился въ обыкновенной обжигальной печи съ двумя подами, при чемъ на каждый подъ заложили по 30 пудовъ—количество слишкомъ значительное для успѣха пожега. По выгрузкѣ, пожженому блейштейну дали охладиться и заложили въ ящики съ водою. Растворъ, по мѣрѣ насыщенія спускался въ желобья наполненныя чугунною и желѣзною ломью.

Отъ 2 пожоговъ черезъ выщелачиваніе и осадку получили 6 пудовъ 10 фунтовъ цементной мѣди, въ пудѣ которой заключалось 28 фунтовъ, а во всемъ количествѣ 4 пуда 15 фунтовъ чистой мѣди.

За исключеніемъ вѣса мѣди 4 пудовъ 15 фунтовъ, утратилось дѣйствительно 2 пуда 25 фунтовъ блейштейна; эту потрату, должно отнести преимущественно отдѣленію сѣры. Но опытъ этотъ въ отношеніи къ выдѣленію мѣди можно считать не совершенно удавшимся, потому что оставшійся блейштейнъ содержалъ еще $2\frac{1}{2}$ фунта мѣди въ пудѣ, и слѣдовательно во всей массѣ взятаго въ обработку блей-

штейна осталось 3 пуда 37 фунтовъ 48 золотниковъ мѣди, что составитъ съ вырученною мѣдью 8 пудовъ 12 фунтовъ 48 золотниковъ. Недостающее количество мѣди, 2 пуда 7 фунтовъ 48 золотниковъ, вѣроятно утратились въ растворахъ просачивающихся черезъ желобья. При болѣе прочномъ устройствѣ мѣдь эта можетъ быть получена.

Потрата въ серебрѣ и свинцѣ незначительна и съ излишкомъ вознаградится сбереженіемъ въ угарѣ этихъ металловъ при послѣдующихъ операціяхъ.

Расходы, происшедшіе отъ пожога, выщелачиванія и прочаго, весьма малы, и не смотря на незначительныя количества взятыя въ обработку, непревышаютъ 57 копѣекъ серебромъ на пудъ извлеченной мѣди. Какъ ни малы эти расходы, они должны значительно уменьшиться при введеніи этого процесса въ валовое дѣйствіе. Тогда я полагалъ бы возможнымъ ,воспользоваться отдѣляющимся пламенемъ изъ колошниковъ шахтныхъ печей, отвести таковое въ нарочно устроенныя пламенныя печи и пожигать обработываемые роштейны безъ расходовъ на дрова. Кромѣ теплоты, изъ печей отдѣляется еще и сѣра въ окисленномъ состояніи, и она окажетъ весьма полезное дѣйствіе на образованіе сѣрнокислой мѣди.

Для втораго опыта я взялъ 200 пудовъ блейштейна со свинцовой плавки, содержавшаго 6 фун-

товъ мѣди $3\frac{3}{4}$ золотника серебра и 4 фунта свинца въ пудѣ.

Въ каждый пожегъ полагали не болѣе 20 пудовъ, и по мѣрѣ того какъ блейштейнъ пожигался, его сваливали въ ящики съ водою, а растворы спускали въ желобья. Послѣ двухъ-кратнаго пожогу получили $14\frac{1}{2}$ пудовъ черной мѣди, или 10 пудовъ 6 фунтовъ чистой мѣди, такъ что на сто пудовъ обработаннаго блейштейна причитается въ полученіи 5 пудовъ 3 фунта чистой мѣди, или 33,8% изъ взятаго въ обработку металла.

Блейштейна утратилось 20 пудовъ, а за исключеніемъ вѣса полученной мѣди 9 пудовъ 34 фунта. Въ оставшемся продуктѣ заключается $2\frac{3}{4}$ фунта мѣди въ пудѣ, слѣдовательно 4 пуда 39 фунтовъ мѣди утратилось въ растворахъ, выбѣжавшихъ изъ неплотно-сколоченныхъ желобьевъ. Серебра и свинца пожженый и лишившійся мѣди блейштейнъ содержалъ столько же, сколько и до обработки, а серебра даже нѣсколько болѣе. Какъ этотъ, такъ равно и предъидущій опытъ показали, что устройство для осажденія мѣди несовершенно и требуетъ нѣкоторыхъ измѣненій.

Если хотятъ ввести это дѣло въ валовое производство, необходимо устроить теплыя помѣщенія, гдѣ бы можно было работать зимою и лѣтомъ, а потомъ:

1) Увеличить число обжигальныхъ печей до восьми

2) Увеличить число ящиковъ, для нагрузки штейновъ, въ количествѣ 4 для каждой системы желобьевъ въ которыхъ осаждается мѣдь.

3) Увеличить путь теченія растворовъ такъ, чтобы каждая система имѣла до 300 саженъ.

4) Устроить такъ, чтобы самые растворы имѣли теченіе постоянное и не стояли въ желобьяхъ, какъ до сего было, а изъ послѣднихъ желобьевъ подымались бы насосами опять въ первые желобья и такимъ образомъ нѣсколько разъ переходили черезъ желѣзо. Тогда устранятся неудобства, связанныя съ постояннымъ стояніемъ крѣпкихъ растворовъ въ однихъ ящикахъ, гдѣ только часть ихъ касается желѣза. Желѣзо, покрывшись однажды слоемъ мѣди, дѣлается недоступнымъ для другихъ частей раствора, и требуя постоянной чистки, само частію садится съ мѣдью и вредитъ ея качествамъ. При постоянномъ теченіи, движеніе растворовъ будетъ споласкивать мѣдь, садящуюся на желѣзо, и треніемъ о послѣднее способствовать скорѣйшей осадкѣ металла.

При такомъ измѣненіи я надѣюсь, что Змѣевскій заводъ можетъ дать до 2,000 пудовъ мѣди, съ расходами до одного рубля серебромъ на пудъ вырученнаго металла. Но если не обращать вниманія на содержаніе мѣди въ оставшемся отъ извлеченія продуктѣ и ограничиваться однимъ пожогомъ, тогда, конечно, можно полученіе это значительно увеличить.—

Остальные заводы нашего округа могутъ пропорціонально дать болѣе этого металла.

Согласно положенію Горнаго Совѣта, изъ пожженаго блейштейна взяли 150 пудовъ на свинцовую плавку и расплавили, сравнительно съ необожжеными блейштейнами. Разницы въ полученіи свинца не было замѣтно, но за то самые веркблеи, полученные отъ опытнаго смѣшенія, были мягче, чище, и содержали постоянно 3 золотниками серебра болѣе въ пудѣ, чѣмъ полученные отъ обыкновенной плавки.

По малому количеству обработаннаго блейштейна, опыты надъ угаромъ золота оставлены до будущаго года.

Примѣчаніе. Я изложилъ сколько можно подробнѣе порядокъ произведенныхъ мною опытовъ для того, чтобы было видно, съ какими затрудненіями долженъ былъ бороться, чтобы наконецъ достигнуть счастливыхъ результатовъ. Но цѣль моя, доставить Колывано-Воскресенскимъ заводамъ новый источникъ доходовъ, достигнута, и мнѣ остается желать, чтобы и другіе заводы воспользовались новою методою отдѣленія мѣди изъ серебристыхъ продуктовъ.

Саксонія, Гарцъ, Венгрія и Пруссія, нѣсколько столѣтій борются съ невыгодами извлеченія серебра изъ мѣдистыхъ продуктовъ и, несмотря на цѣнность принятыхъ ими манипуляцій, находятъ выгоднымъ не останавливать ихъ.

Предлагая новый порядокъ извлеченія мѣди, я долженъ замѣтить, что въ отношеніи къ возможности извлекать ее изъ различныхъ продуктовъ получаемыхъ тѣми заводами, онѣ находятся, какъ я надѣюсь, еще въ болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, чѣмъ наши заводы, и слѣдовательно могутъ пріобрѣсти большія выгоды.

Новый способъ не нуждается въ содѣйствіи свинца, ртути, соли или другихъ вещей для отдѣленія металловъ и, въ заключеніе, требуетъ незначительнаго количества дровъ или другаго горючаго матеріяла.

Въ Саксоніи конечная концентрація неизвлеченныхъ металловъ происходитъ въ обожженыхъ и проплавленныхъ нѣсколько разъ блейштейнахъ, которые наконецъ продуваются на купферштейнъ, а послѣдній на черную мѣдь. Черная мѣдь отсылается въ Грюнентальскій зейгерный заводъ и обезсеребрятся какъ извѣстно.

Вмѣсто этихъ сложныхъ операцій я предлагаю, полученный послѣ свинцовой плавки блейштейнъ истолочь подъ сухою толчеею, просѣять до зерна муки, обжечь и обожженый выщелочить.—Оставшійся продуктъ можетъ быть употребленъ, по усмотрѣнію, на серебряную или свинцовую плавку, или обезсеребренъ другимъ путемъ.

Это же предложеніе могутъ примѣнить въ своихъ серебряныхъ заводахъ—Гарцъ и Венгрія.

Въ Мансфельдѣ другое дѣло! Потому что продуктъ

первой плавки есть серебристый купферштейнъ. Вмѣсто того, чтобы отдавать его въ амальгамацію, я полагаю, выгоднѣе было бы предварительно лишить его большей части мѣди указаннымъ путемъ и потомъ уже обработывать ртутью, солью или какъ найдутъ выгоднымъ.

2.

Объ обогащеніи старыхъ шлаковъ отъ серебряной плавки.

(Г. Маіора Герпгросса).

Основываясь на томъ, что въ шлакахъ содержаніе серебра зависитъ преимущественно отъ заключающихся въ нихъ зеренъ невыдѣлившагося роштейна, я рѣшился испытать, невозможно ли толченіемъ и промывкою отдѣлить отъ шлака тяжелыя части роштейна и получить такимъ образомъ продуктъ годный къ плавкѣ. Содержаніе этого шлака должно было равняться содержанію того роштейна, надъ которымъ находился шлакъ; а какъ роштейны въ прежнія времена выходили весьма богаты серебромъ то я и ожидалъ получить богатые шлихи, особенно если бы въ протолчку поступили отвалы старыхъ шлаковъ; но въ Змѣевскомъ заводѣ старыхъ шлако-

выхъ отваловъ не находится, а потому я принужденъ былъ взять шлакъ нынѣшней плавки.

Послѣ мокраго толченія и промывки, изъ 10 пудовъ шлаку, содержаніемъ въ $\frac{3}{4}$ золотника серебромъ и въ $\frac{1}{2}$ фунта свинцомъ, получилось 3 фунта головки, содержавшей $3\frac{3}{4}$ золотника серебра и 15 фунтовъ свинца въ пудѣ, 25 фунтовъ середины, содержавшей 5 золотниковъ серебра и $\frac{1}{2}$ фунта свинца, 8 пудовъ 35 фунтовъ хвостоваго шлиху, который по убогости содержанія уже не можетъ идти въ расчетъ. Если сообразить, что этотъ опытъ былъ произведенъ надъ малымъ количествомъ шлаковъ и притомъ такихъ шлаковъ, которые получены въ новѣйшее время и слѣдовательно убоги серебромъ, то продолженіе этихъ опытовъ въ другомъ заводѣ, каковъ Барнаулъ или Павловскій, могли бы дать лучшіе результаты.

Этихъ небольшихъ опытовъ казалось мнѣ слишкомъ недостаточно, чтобы, основываясь на нихъ, отступиться отъ возможности приведенія въ исполненіе моей мысли. Я перевезъ 200 пудовъ шлаковъ отъ свинцовой плавки къ толсѣ, построенной въ Змѣиногорскомъ рудникѣ и обработалъ ихъ протолчкою и промывкою на штоссъ-гердахъ.

Изъ 200 пудовъ отъ протолчки получили 150 пудовъ шлиху въ $\frac{1}{2}$ золотника. Промывкою на одинъ оборотъ масса ихъ сократилась до 40 пудовъ головнаго шлиху, содержавшаго 1 золотникъ серебра въ пудѣ и 48 пудовъ хвостоваго шлиху въ $\frac{1}{2}$ золотника.

40 пудовъ головки, промытые во второй разъ, дали 30 пудовъ головки въ $1\frac{1}{4}$ золотника.

Потеря серебра незначительна, да она же и не можетъ идти въ расчетъ.

На нашихъ заводахъ этой же обработкѣ могутъ быть подвергнуты горновые и грязные соки.

Изъ вышеприсанныхъ обстоятельствъ легко вывести заключенiе, что Саксонцы, обработывая значительное количество старыхъ, довольно убогихъ шлаковъ плавкою на печахъ, теряютъ много времени и расходовъ на полученiе убогаго роштейна, и что всѣ расходы должны уменьшиться болѣе, чѣмъ вполовину, если бы они построили хорошую обогатительную фабрику съ толчеей и нѣсколькими штоесъ-гердами и рѣшились прежде огненной работы обогащать свои отвалы протолчкою и промывкою.

Я полагаю, что этотъ способъ обработки, сколько бы страненъ онъ не показался, принесъ бы значительную выгоду не только Саксонскимъ, но и другимъ серебрянымъ и мѣднымъ заводамъ, окруженнымъ огромными отвалами старыхъ шлаковъ.

Мансфельдъ, Гарцъ, Пршибрамъ и въ особенности Венгерскiе заводы—могли бы съ большою выгодою воспользоваться моимъ предложенiемъ.

3.

О приготовлении цементованнаго или ковкаго чугуна.

(Карла Кармарша).

(Переводъ А. Перетца).

Въ 36 тетради Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hanover Sect. 91—92 сообщилъ я уже свѣдѣнія о различныхъ вещахъ, сдѣланныхъ изъ цементованнаго или ковкаго чугуна, находившихся на послѣдней Парижской промышленной выставкѣ. Подобныя же издѣлія нашелъ я и на выставкѣ ремесленныхъ произведеній въ Вѣнѣ, посѣщенной мною въ прошедшемъ лѣтѣ; не лишнимъ считаю помѣстить здѣсь нѣкоторыя замѣчанія о сихъ послѣднихъ.

Видѣнныя мною на Вѣнской выставкѣ издѣлія показались мнѣ большею частію еще совершеннѣе Французскихъ, испытанныхъ мною; мнѣніе это оправдывается значительнымъ числомъ образцовъ мною пріобрѣтенныхъ, которые я подвергалъ многоразличнымъ испытаніямъ, доказавшимъ, что при обыкновенной температурѣ имѣютъ они значительную упругость, превосходящую даже нѣкоторые сорты Англійскаго желѣза, будучи же раскаленны, могутъ быть кованы, не трескаясь и даже весьма удобно свариваемы.

Два Австрійскіе завода представили на Вѣнскую выставку образцы издѣлій изъ цементованнаго чугуна, состоявшія изъ мелкихъ предметовъ. Одинъ изъ этихъ заводовъ принадлежитъ Бревильеру и компаніи (Brevelie) и находится въ Нейкирхенѣ Штейнфельдѣ при Wienerisch-Neustadt, другой же Бертольду Фишеру (Bertholeti Fischeri) расположенъ въ Траузенѣ близъ Лиліенфельда.

Заводъ Бревильера, въ которомъ цементованіе введено въ 1829 году, доставилъ замочныя части къ ударнымъ орудіямъ (какъ то: бляхи къ замкамъ, курки и проч.) ножницы, щипцы, рукоятки, дверныя задвижки, патентованные гребни для снятія риса, употребляемые въ Италіи и проч. Издѣлія эти были частію согнуты, отломаны, вытянуты подъ молотомъ, нѣкоторые изъ нихъ даже сварены, другіе же тщательно отполированы.

Заводъ Фишера представилъ издѣлія, подобныя вышеупомянутымъ, и сверхъ того крылья къ веретенамъ для Ватерской прядильной машины. Крылья къ веретенамъ выливаются прямыми полосками съ мотылькомъ въ срединѣ; полоски эти послѣ цементованія выгибаются въ форму *U*.

Приготовленіе ружейныхъ замковъ изъ цементованнаго чугуна значительно распространилось въ Австріи; тамошнее военное начальство ввело подобные замки, приготовленные на основаніи новаго закона ударенія, въ употребленіе по войскамъ. Въ Нейкир-

хенѣ, говорятъ, изготовлено ихъ по настоящее время болѣе 300,000 штукъ.

Посѣтивъ лично литейный заводъ въ Нейкирхенѣ, имѣлъ я случай наблюдать за отковкой чугунныхъ издѣлій. Сообщаю здѣсь собранныя мною свѣдѣнія тѣмъ охотнѣе, что и въ самомъ заводѣ производство это не почитается тайною. Всѣ отливки на Бревильерской фабрикѣ производится изъ тиглей. Плавиленные тигли приготовляются изъ мелко-истолченнаго Баварскаго графита и истолченной же жирной глины, добываемой близъ Гетвейха въ Нижней Австріи. Заводъ этотъ терпитъ, кажется, недостатокъ въ хорошемъ формовомъ пескѣ, почему и употребляютъ здѣсь смѣсь изъ 4 родовъ песку: жирнаго песку изъ *Вѣны*, весьма жирнаго изъ *Нейдерфля* близъ *Винеришъ Нейштатъ*, тощаго изъ *Зибенштейна* близъ *Винеришъ Нейштатъ* и весьма тощаго изъ *Нейдерфля*. Изъ числа всѣхъ этихъ сортовъ одинъ только Вѣнскій песокъ можетъ быть употребляемъ отдѣльно въ формовку, другіе же роды большею частію или слишкомъ тощи или слишкомъ жирны. Чугунъ для переплавки берется Штейермаркскій, частію бѣлый, частію сѣрый, а иногда даже черный, безъ сомнѣнія смѣшиваютъ при этомъ разные сорты чугуна вмѣстѣ; подробностей о этомъ сообщить не могу.

Формовка и отливка (въ обыкновенныя опоки) производится по способу всѣмъ извѣстному. Слѣду-

ющее за этимъ описаніе относится единственно къ цементованію отлитыхъ чугунныхъ издѣлій по вынутіи ихъ изъ формъ. Изломъ ихъ, въ сыромъ состояніи, весьма различенъ; въ иныхъ мѣстахъ онъ бѣлъ и мелколистоватъ, въ другихъ половинчатый, въ другихъ же мелкозернистъ и сѣръ. Судя по этому, полагаю, что при цементованіи разность качества чугуна не должна имѣть особеннаго вліянія.

Для цементованія издѣлій, кладутъ ихъ въ крупноистолченную черную желѣзную окись и подвергаютъ, въ продолженіи нѣсколькихъ дней, довольно сильному каленію въ печи. Окись эта, по словамъ здѣшнихъ рабочихъ, есть ничто иное, какъ истолоченная въ порошокъ чистая желѣзная окалина; другіе же напротивъ того увѣряютъ, будто бы эта масса состоитъ изъ обожженаго и истолченнаго шпатоватаго желѣзнаго камня изъ Штейермарка. Судя по наружному виду порошка, послѣднее показаніе кажется справедливѣе перваго: оно подтверждается также попадающимися въ немъ небольшими комочками, величиною съ конопляное зерно, коричнево-чернаго цвѣта, не имѣющихъ ни малѣйшаго блеска. Должно однако жъ замѣтить, что вмѣстѣ съ ними въ порошкѣ находимъ мы и черно-сѣрые листочки и чешуйки, съ металлическимъ блескомъ, похожіе совершенно на желѣзную окалину. Какъ бы то не было, химическій составъ порошка не можетъ быть

слишкомъ различенъ, а потому, не останавливаясь, перейдемъ къ самому процессу цементованія.

Сырыя чугунныя издѣлія кладутся въ чугунные цилиндрическіе тигли, вышиною въ 12 и въ діаметрѣ 6 дюймовъ, между слоями желѣзной окиси, поливаются растворомъ поваренной соли (цѣль этой поливки загадочна: можно однако жъ полагать, что поваренная соль употребляется въ этомъ случаѣ точно также, какъ при закалкѣ). Наполнивши такимъ образомъ тигель, засыпаютъ его слоемъ сухой желѣзной окиси и просушиваютъ при умѣренной температурѣ; каждый чугунный тигель вставляется отдѣльно въ большой глиняный тигель, засыпая промежутокъ между ними угольнымъ мусеромъ; за этимъ тигель закрывается плотно крышкою изъ огнепостоянной глины; 20 подобныхъ тиглей (изъ коихъ каждый содержитъ около 40 Вѣнскихъ фунтовъ чугунныхъ издѣлій) ставятся за разъ въ пламенную печь и подвергаются каленію въ продолженіе 90—96 часовъ, въ послѣдніе же 36 часовъ поддерживается равномѣрный, сильный калильный жаръ. Для остыванія нужно 48 часовъ. Необходимо, чтобъ тигли остывали какъ можно медленнѣе; вещи же изъ тигля вынимаются только по совершенномъ охлажденіи сихъ послѣднихъ. Кажется, что нѣкоторые цементованные предметы (какъ напримѣръ ножи, ножницы и проч.) кладутся въ послѣдствіи въ костяной пепелъ, дабы

тѣмъ придать имъ стале-подобныя свойства и способность принимать хорошую полировку.

Цементованіе чугунныхъ издѣлій есть весьма важное изобрѣтеніе; при большемъ усовершенствованіи можно надѣяться, что оно замѣнитъ во многихъ случаяхъ отковку желѣзныхъ вещей, съ значительнымъ сбереженіемъ. Не подлежитъ ни какому сомнѣнію, что со временемъ будутъ отливать чугунныя вещи большихъ размѣровъ; и если даже предположить, что онѣ не будутъ процементованы совершенно, то все таки, преобрѣтя съ поверхности нѣкоторую ковкость, будутъ онѣ въ состояніи замѣнить кованныя вещи, стоющія несравненно дороже.

II.

ГЕОЛОГІЯ.

1.

Геогностическія замѣчанія о степи между рѣками Самарою, Волгою, Ураломъ и Манычемъ, по наблюденіямъ Г. Нешеля, произведеннымъ во время путешествія въ 1843 году, составленныя и дополненныя примѣчаніями и прибавленіями Г. Полковникомъ Гельмерсеномъ.

(Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg, T. V, № 18, 19 читано 20 Марта 1846 года).

(Переводъ Г. Поручика Ерофѣева).

1) *Волжскія горы.*

Отъ *Самары* до *Саратова* Г. Нешель ѣхалъ водою. Въ 30 верстахъ къ югу отъ Самары является

весьма твердый, туфообразный известнякъ, бѣлаго цвѣта, не содержащій окаменѣлостей. Подъ валунами находится много кремневыхъ желваковъ. Обнаженіе круто, но кажется, въ высоту едва достигаетъ 150 футовъ (*).

Бѣлый цвѣтъ известняка постепенно переходитъ въ желтый, а послѣдній въ красноватый; порода становится рыхлѣе и по прежнему не содержитъ окаменѣлостей. Съ приближеніемъ къ Хвалынску, мѣстами показывается родъ слоеватости, которая однако жъ скоро исчезаетъ, и известнякъ, при странномъ наружномъ видѣ, представляетъ внутри огромныя пещеры. Такимъ образомъ въ одномъ мѣстѣ является отверстіе, сквозь которое видно небо, въ другомъ же четырехъ-угольная башня съ углубленіями, подобными окнамъ. Г. Нешель входилъ въ одну пещеру, имѣющую по крайней мѣрѣ 80 шаговъ въ длину и былъ наконцѣ ея, лежащемъ въ разстояніи около полуверсты отъ берега и на 80 футовъ высоты надъ горизонтомъ Волги; для обратнаго пути служила другая пещера. Порода относится, кажется, къ горному известняку.

(*) Вся большая излучина, образуемая Волгою отъ Ставрополя до окрестностей Сызраня, состоитъ изъ пластовъ горнаго известняка, заключающихъ *Orthis resupinata*, *Euomphalus pentangulatus*, *Cyathophyllum*, *Turbinolia*, *Retepora* и *Encrinites*. (Geology of Russia in Europe and the Ural mountains, p. 86).

Въ 60 верстахъ выше города Хвалынска известнякъ опять является въ видѣ явственныхъ слоевъ, толщиною въ футъ и болѣе; онъ такъ мягокъ, что мѣстные жители обдѣлываютъ его топорами. Спаи слоеватости часто бываютъ наполнены прекраснымъ асфальтомъ, часто въ $\frac{1}{2}$ фута толщиною (*). Г. Немоель нашелъ здѣсь слѣдующія окаменѣлости: обломокъ *Cyathophyllum*, превратившійся въ роговикъ желтаго цвѣта; можетъ быть, онъ принадлежитъ къ виду *ceratites*, *Lithodendron* и *Avicula Fischeriana* d'Orbigny. Хотя оба коралла слишкомъ дурно сохранились и невозможно сдѣлать по нимъ точнаго видоваго опредѣленія; но едва ли ошибемся, если по роду, къ которой они принадлежатъ, отнесемъ къ горному известняку. Но *Avicula Fischeriana* составляетъ одну изъ отличительныхъ раковинъ юрской почвы Россіи.

Ниже Хвалынска является мѣлообразный известнякъ, и отклоны его ослѣпительно бѣлы. Высокая, бѣлая вершина горы видна со всѣхъ сторонъ.

Ниже Вольска известнякъ теряетъ бѣлый цвѣтъ, отклоны его становятся темнѣе и онъ замѣщается глиною и пескомъ. Близъ Саратова все уже принимаетъ темный цвѣтъ и берегъ получаетъ болѣе го-

(*) Палласъ первый упоминаетъ о нахожденіи асфальта близъ деревень Костичи и Печорской; онъ встрѣчается тамъ въ юрскихъ пластахъ; эта мѣстность въ послѣдствіи часто была изслѣдываема.

ристый видъ. Здѣсь былъ найденъ *Ammonites Meyendorfii*, d'Orbigny, кромѣ другихъ юрскихъ окаменѣлостей.

Отъ Саратова, внизъ по теченію рѣки, горы болѣе и болѣе удаляются отъ берега и глина беретъ перевѣсъ надъ другими горными породами.

Отъ Камышина являются твердые песчаники, сѣраго, желтаго и красноватаго цвѣтовъ, употребляемые на жернова.

Близъ Царицына, на отклонѣ Песчаной горы, имѣющей ярко-красный цвѣтъ, Г. Нешель открылъ грубо-зернистый, красно-сѣрый песчаникъ, который покрытъ тонкимъ слоемъ мергеля, а въ одной каменоломнѣ, находящейся недалеко отъ Царицына, онъ нашелъ въ рыхломъ песчаникѣ обтертый кусокъ черноватаго кремня, содержащій хорошо сохранившіеся отпечатки стеблей энкринитовъ, которые, хотя не могутъ быть опредѣлены точнѣе, но имѣютъ несомнѣнное сходство съ подобными обломками изъ горнаго известняка.

Близъ Сарепты песчаникъ становится мелкозернистѣе и свѣтлѣе цвѣтомъ; здѣсь онъ лежитъ преимущественно у подошвы горы и нерѣдко въ немъ находятся пещеры различной величины.

Сама же гора состоитъ изъ перемежающихся пластовъ суглинка и рыхлаго песка, въ которомъ находится много такъ называемыхъ гремучихъ камней и сростковъ весьма страннаго вида, какъ напримѣръ,

гроздообразныхъ, кораллообразныхъ и цилиндрическихъ. Послѣдніе иногда имѣютъ видъ шестовъ въ $1\frac{1}{2}$ фута длиною и въ 1 дюймъ толщиною, въ срединѣ которыхъ, большею частію, находится ось, какъ бы вмазанная въ цилиндръ желтоватымъ, рыхлымъ мергелемъ. Эти тѣла имѣютъ чрезвычайное сходство съ окаменѣлыми стволами растеній, но въ нихъ не замѣтно никакого органическаго строенія.

Въ глиняныхъ холмахъ иногда встрѣчаются гнѣзда песку, а близъ Сарепты, въ такъ называемой соленой копи, снова появляется желто-сѣрая и пестрая глина, находящаяся близъ Царицына, которая содержитъ *селенитъ* и *сѣрный колчеданъ*; послѣдніе преимущественно встрѣчаются въ отдѣльномъ, конусообразномъ холмѣ, называемомъ Сахарною головою. Въ окрестностяхъ разсѣяны кремневые валуны, заключающіе органическіе остатки, между которыми можно различить *Cyathophyllum*, маленкіе виды *Productus* и *Spirifer*, но нельзя сдѣлать имъ точнаго видоваго опредѣленія. И эти окаменѣлости, подобно предъидущимъ, также напоминаютъ объ отличительныхъ видахъ горнаго известняка, и невольно приводятъ къ предположенію, что распространеніе послѣдняго въ низовьяхъ Волги не ограничивается Шогулевскими горами въ извѣстной излучинѣ, образуемой Волгою близъ Самары, но что онъ долженъ находиться далѣе къ югу, хотя въ меньшемъ развитіи Палеозоическія окаменѣлости Г. Нешель находилъ

только въ округленныхъ обломкахъ кремней, которые иногда были совершенно отдѣльны, иногда же заключались въ рыхломъ, вѣроятно третичномъ, песчаникѣ, не смотря на то, по большому отдаленію мнѣ кажется невѣроятнымъ, чтобы первоначальнымъ мѣстонахожденіемъ ихъ былъ известнякъ окрестностей Самары. Нахожденіе этихъ органическихъ тѣлъ въ такомъ дальнемъ разстояніи къ югу и въ такой мѣстности, въ которой, по теперешнимъ нашимъ свѣдѣніямъ, всѣ образованія относятся къ третичной почвѣ, во всякомъ случаѣ заслуживаетъ большаго вниманія.

Въ холмахъ, лежащихъ еще южнѣе, снова является желтоватый, мелкозернистый песчаникъ; въ рыхлыхъ песчаныхъ пластахъ на рѣкѣ Сарпѣ найдено превратившееся въ кремень дерево, на которомъ сохранились явственные годовые круги.

Эти возвышенности исчезаютъ на Волгѣ близъ Сарепты; отсюда, подъ названіемъ Сарпскихъ холмовъ, онѣ идутъ къ югу по теченію Сарпы; достигнувъ Маныча онѣ вдругъ переходятъ на сѣверный берегъ его подъ прямымъ угломъ и получаютъ направленіе къ западу.

Эта цѣпь холмовъ представляетъ отклонъ низменнаго уступа, обозначающаго прежній берегъ Каспійскаго, средиземнаго моря; геогностическія свойства ее до Манычской низменности остаются такими же, какъ близъ Сарепты. Здѣсь постоянно встрѣча-

ются песчаные и глиняные холмы, которые покрывают или отклоны или основанія бѣлыхъ, желтыхъ и красноватыхъ, мелкозернистыхъ, не содержащихъ слюды песчаниковъ, о которыхъ выше говорили. Послѣдній изъ этихъ холмовъ на берегу Маныча возвышается еще на 300 футовъ надъ дномъ солончака; на вершинѣ этого холма обнажается темнокровянаго цвѣта песчаникъ, имѣющій малую твердость.

Замѣчаніе. Въ числѣ присланныхъ образцовъ этого песчаника, который до сихъ поръ относили вообще къ третичной почвѣ, одинъ кусокъ желтаго цвѣта заслуживаетъ особеннаго вниманія; въ немъ весьма мало округленныхъ кварцевыхъ зеренъ, но большею частію заключаются кристаллы кварца, ребра и плоскости, которые ясно видны при разсматриваніи чрезъ лупу. Слѣдовательно, мы имѣемъ здѣсь рѣдкій примѣръ того, что песчаникъ образовался не изъ измельченныхъ обломковъ прежде существовавшихъ кварцевыхъ породъ, но осѣлъ самостоятельно, непосредственно изъ средины, представлявшей необходимыя для того условія. Г.

---

2) *Бузулукскій уѣздъ въ Оренбургской губерніи.*

«Въ этомъ уѣздѣ», говоритъ Г. Нешель, «я имѣлъ случай изслѣдовать часть, лежащую къ югу отъ рѣки Самары, особенно же мѣстность, которая прорѣзы-

вается рѣками *Тавалшанкою, Дамашкою, Елшанкою, Бобровкою, Таналикомъ, Сухажею, Ветленкою* и *Свѣжею.* Эта мѣстность гористая, и отдѣльныя возвышенности достигаютъ 300 футовъ въ высоту, но онѣ образовались не отъ поднятія почвы, но отъ того, что при общихъ размывахъ здѣсь уцѣлѣли юрскіе пласты, лежащіе почти горизонтально.

Близъ деревни *Гришкиной*, въ 8 верстахъ отъ рѣчки *Бобровки*, на береговомъ отклонѣ, высотою болѣе 100 футовъ, я замѣтилъ слѣдующіе пласты, считая сверху:

a) Черноземъ.

b) Желто-красный, глинистый песокъ, содержащій слои плотнаго, сѣраго известковаго мергеля. Весьма богатъ окаменѣлостями.

c) Твердый известковый мергель желтаго цвѣта.

d) Сѣрая, песчанистая глина.

Близъ деревни *Даниловки*, въ 20 верстахъ къ югу отъ рѣчки *Бобровки*, и въ такомъ же разстояніи отъ *Свѣжей*:

a) Черноземъ.

b) Желто-сѣрый, глинистый песокъ, богатый окаменѣлостями.

c) Желтовато-сѣрый, трещиноватый, песчанистый известковый мергель.

d) Глинистый песокъ сѣраго цвѣта, содержащій слои плотнаго известняка, который часто представляетъ настоящій раковистый конгломератъ.

c) Сѣрая, жирная глина съ голубыми и желтыми прожилками. Общая толщина всѣхъ пластовъ 60 футовъ.

Близъ деревни *Герасимовки*, въ 30 верстахъ къ востоку отъ Даниловки, на отклонѣ, высотою отъ 50 до 60 футовъ:

a) Черноземъ.

b) Глинистый песокъ красно-желтаго цвѣта, заключающій тонкіе промежуточные слои твердаго глинистаго песчаника.

c) Чистый, весьма мелкій, зеленоватый песокъ, заключающій промежуточные слои твердаго, мелкозернистаго песчаника, который имѣетъ свѣтло-желтый цвѣтъ и не содержитъ слюды.

d) Красновато-сѣрый, глинистый песокъ съ промежуточными слоями грубо-зернистаго кварцеваго песчаника.

На половинѣ высоты отклона находится *Gryphaea dilatata*, характеристическая раковина юрской формаціи.

Близъ деревень *Самойволовки* и *Сергіевки*, у истока *Таналика*, одинъ холмъ состоитъ изъ рыхлаго песка, землистаго мергеля и суглинка, заключающаго тонкіе прослойки красно-бураго глинистаго песчаника и слои известковаго мергеля, сѣро-зеленаго цвѣта. Другой холмъ состоитъ изъ зеленоватаго, весьма нѣжнаго землистаго мергеля, заключающаго красновато-желтый известковый мергель, въ которомъ находят-

ся цѣлыя гнѣзда Terebratulae. Наконецъ, третій холмъ состоитъ изъ глинистаго песка, содержащаго слои плотнаго, сѣро-зеленаго мергеля, между которыми являются слои немного глинистаго известняка. Вода ключей, большею частію желѣзистая и содержитъ въ растворѣ сѣрно-кислыя соли«.

Вообще, въ этихъ мѣстахъ находятся слѣдующія юрскія окаменѣлости: обломки столбиковъ *Pentacrinites scalaris, Goldf* ; иглы *Cidaris; Belemnites absolutus, Fischer; Ammonites virgatus, Buch.; Ammonites biplex; Sow.; Ammonites Jason, Zieten; Serpula socialis, Goldf.; Serpula flaccida, Goldf.; Lima proboscidea· Avicula Fischeriana, d'Orbigny*; *Exogyra reniformis* (*Gryphaea reniformis*); *Exogyra spiralis, Goldf.*; *Gryphaea dilatata; Terebratula Strogonofii, d'Orbigny; Terebratula personata, Buch.*; отпечатки и ядра *Lysionassa scripta, Bronn.*; ядра *Isocardium, Turbo Puschianus, d'Orbigny; Ptorocera.*

Примѣчаніе. Эти органическіе остатки ясно доказываютъ, что пласты относятся къ юрскому періоду, и подобно всѣмъ юрскимъ пластамъ, открытымъ по сю-пору въ Европейской Россіи, къ среднему ярусу этой почвы. Мы здѣсь встрѣчаемъ раковины, которыя находятся близъ Бобіана (Попиляны) въ Литвѣ, близъ Москвы, въ окрестностяхъ Елатьмы на Унжѣ и на Уралѣ. Но гораздо естественнѣе соединить ихъ съ тѣми юрскими пластами, которые отъ источниковъ Эмбы въ Киргизской степи простираются къ источникамъ Иргиза въ Саратовской губерніи; эти пласты можно считать промежуточ-

нымъ членомъ между пластами, о которыхъ мы сейчасъ говорили, и юрскими осадками, находящимися на среднемъ теченіи Волги. (См. геогностическую карту Мурчисона, приложенную къ его большому сочиненію о Россіи). Г.

---

3) *Николаевскій уѣздъ въ Саратовской губерніи.*

По геогностическому строенію своему, этотъ уѣздъ принадлежитъ къ Оренбургской губерніи. Общій Сыртъ, кажется, исчезаетъ здѣсь въ степи. Близъ источниковъ большаго *Иргиза* являются весьма твердые, въ изломѣ блестящіе, кварцеватые песчаники, бураго цвѣта и бѣловато-сѣрая кварцевая порода. Въ послѣдней часто находятся прямолинейныя трубкообразныя углубленія, шириною до 2 линій, которыя идутъ по всѣмъ направленіямъ и иногда бываютъ наполнены глиною или глинистымъ известнякомъ.

Но начиная съ глиняныхъ холмовъ *Яблоноваго Сырта*, по правому берегу Кушмы и параллельно берегу Волги, идетъ цѣпь холмовъ *болѣе древняго образованія*, которую можно преслѣдовать до рѣчки *Подовки*, и она, кажется, примыкаетъ къ породамъ Хвалынска. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эту цѣпь низменныхъ холмовъ называютъ *Каменнымъ Сыртомъ*.

Г. Нешель изслѣдовалъ ее въ слѣдующихъ мѣстахъ.

а) Близъ деревни *Каменной Сармассы*, на восточномъ берегу большой *Кушмы*.

Въ холмахъ, лежащихъ къ сѣверу отъ этой деревни и снабжающихъ всю степь строительнымъ камнемъ, мѣстами обнаженъ весьма твердый, желтосѣрый известнякъ, окруженный многими углубленіями различной величины, и поверхность его кажется волнообразно округленною. Часто онъ пересѣкается сѣткообразно жилами известковаго шпата и ломается въ большія плиты, толщиною въ 2 фута.

Въ обнаженіи на отклонѣ долины, на подобномъ известнякѣ лежитъ плотный, свѣтло-желтый известковый мергель; онъ состоитъ изъ слоевъ толщиною отъ 2 до 12 дюймовъ; при ударѣ молоткомъ издаетъ звукъ и имѣетъ раковистый изломъ. Въ спаяхъ слоеватости его иногда видны неясные слѣды окаменѣлостей. Между разсѣянными вокругъ обломками находится мелкозернистый песчаникъ съ остатками Solen? и отпечатками Turritella? которые, по неясности ихъ, не могутъ быть опредѣлены ближе. Надъ этими пластами, замѣтно падающими къ сѣверо-западу, лежитъ желтовато-красная песчанистая глина, наполненная обломками этого плиткообразнаго известняка.

b) Близъ деревни *Березовой.* Въ 7 верстахъ къ сѣверу отъ этой деревни находится русло рѣки, глубиною въ 30 футовъ, которое изгибается отъ сѣвера къ югу, подъ почвою степи, имѣющею сѣро-желтый цвѣтъ. Здѣсь является охрено-желтый, рыхлый и песчанистый землистый мергель, наполнен-

ный обломками плотнаго, желтаго, тонкослоистаго известковаго мергеля.

Подъ нимъ лежитъ твердый, красновато-желтый известнякъ, къ которому въ большомъ количествѣ примѣшана песчанистая глина. Отдѣльные слои его въ футъ толщиною и явственно падаютъ къ западу. Подъ этимъ рухляковистымъ известнякомъ лежитъ желто-сѣрый известнякъ, пересѣкаемый известковымъ шпатомъ; этотъ известнякъ раздѣляется на толстые слои, иногда въ 3 фута толщиною, и мѣстами заключаетъ гнѣзда сѣро-голубаго или желто-сѣраго рыхлаго песка, которыя бываютъ въ футъ величиною; послѣднiй окруженъ обыкновенно концентрически скорлуповатою известковою корою, толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ дюймовъ. Въ другихъ мѣстахъ въ известнякѣ находится желтоватый, прозрачный, *вдвойнѣ преломляющiй лучи свѣта известковый шпатъ*, массами, въ кубическiй футъ величиною.

Другой берегъ состоитъ изъ краснаго суглинка, который мѣстами налегаетъ на толстомъ пластѣ глины, голубо-сѣраго цвѣта. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дно русла составляетъ плотный песчаникъ, несодержащiй слюды и имѣющiй темный сѣро-желтый цвѣтъ; въ кускахъ известняка, лежащихъ на днѣ рѣки, находятся обломки *Ammonites biplex*, *Sowerby*, превратившагося въ бурый желѣзнякъ. (*Юрская почва*). Въ каменоломняхъ близъ *Каменной* и города *Никола-*

свска, на Иргизѣ, добывается слоистый глинистый мергель желтоватаго и голубоватаго цвѣтовъ.

c) Близъ деревни *Бартеновки*, у источниковъ малаго *Иргиза*.

На берегахъ высыхающей весенней рѣчки (*), подъ почвою степи, является трещиноватый, вывѣтрѣлый известковый мергель, въ трещинахъ котораго часто заключаются куски величиною въ кулакъ или голову, краснаго *глинистаго желѣзняка*, *желтаго мергеля*, нѣжной *бѣлой глины* и обломки *кремня*. Подъ этимъ мергелемъ лежитъ толстый, скважистый известнякъ, который въ верхнихъ частяхъ становится брекчіевиднымъ; ниже лежитъ красно-желтый глинистый известнякъ, слоями отъ 8 до 10 дюймовъ толщиною, и наконецъ еще ниже, сѣрый слоистый глинистый мергель.

d) Близъ деревни *Подовки*, на рѣчкѣ того же названія.

Въ 10 верстахъ къ сѣверо-западу отъ этой деревни ломается бѣловатый известковый мергель, заключающій *Productus Cancrini* (раковину Русскаго цехштейна или Пермской системы Мурчисона).

Въ южной части этого уѣзда вновь являются слѣды *юрскихъ образованій*.

(*) Въ степяхъ находится множество рѣчекъ, которыя имѣютъ теченіе только весною; въ остальное же время года онѣ высыхаютъ.

a) Близъ деревни *Ливенки*, недалеко отъ рѣчки *Стерчи* и въ 30 верстахъ къ востоку отъ Волги, въ сѣрой песчанистой глинѣ лежатъ обломки сѣро-желтаго известковаго мергеля, въ футъ величиною, заключающіе *Belemnites* и *Ostrea*. То же самое видно и на рѣчкѣ *Тепловкѣ*.



b) Близъ деревни *Хотмышковой* у истока Сакмы подъ красно-сѣрымъ суглинкомъ находится слоистый сѣрый, песчано-глинистый мергель съ отпечатками юрскихъ окаменѣлостей. Этотъ пластъ, толщиною въ 3 фута, лежитъ на плотномъ, свѣтло-сѣромъ известнякѣ, который часто представляется въ видѣ конгломерата, состоящаго изъ раковинъ и суставовъ Pentacrinites. Во многихъ, заключающихся въ немъ Terebratulae, находятся прекрасные кристаллы кварца, и многіе Ammonitae просвѣчиваютъ.



Здѣсь находятся слѣдующія окаменѣлости:

Ammonites virgatus; *Ammonites Jason*; *Ammonites Panderi, Eichwald*, обломки столбиковъ *Pentacrinites scalaris? Goldf.*; обломки *Belemnites*; *Terebratula Strogonofii, d'Orb.*; *Tereb. personata, Buch.*; *Avicula tenui radiata, Fischer*; *Lysianassa*; *Serpula*; *Turbo*.

Примѣчаніе. По дурному сохраненію нѣкоторыхъ изъ присланныхъ окаменѣлостей, онѣ не могли быть опредѣлены точнѣе; но и по сдѣланнымъ опредѣленіямъ смѣло можно допустить, что пласты принадлежатъ къ юрской почвѣ и находятся въ связи съ выше упомянутыми, потому что богатыя послѣд-

ствіями изслѣдованія Г. Непеля показали, что большая Оренбургская юрская полоса, о которой мы выше говорили, простирается далѣе къ сѣверо-западу, и почти достигаетъ до Волги. При этомъ случаѣ я немогу не замѣтить, что въ послѣднее время въ Европейской Россіи открыто обширное распространеніе юрскихъ образованій. Еще не за долго предъ симъ, мы должны были принимать, что онѣ составляютъ только рѣдкія и мѣстныя явленія, но новыя розысканія, особенно же превосходныя изслѣдованія Графа Кейзерлинга въ странѣ, омываемой Печорою, показали, что большія, непрерывныя юрскія толщи покрываютъ значительныя пространства въ Европейской Россіи. Наше юрское море извѣстно уже намъ также хорошо, какъ мѣловое и третичное моря.

Г.

---

4) *Новоузенскій уѣздъ въ Саратовской губерніи.*

Этотъ уѣздъ лежитъ южнѣе Николаевскаго и уже весь принадлежитъ къ плоской степи. На всемъ пространствѣ, подробно изслѣдованномъ нашимъ путешественникомъ, поверхность покрыта красно-сѣрымъ суглинкомъ, который, по мѣрѣ приближенія къ югу, заключаетъ болѣе и болѣе *третичныхъ* раковинъ. Поверхностные песчаные осадки были открыты только близъ устьевъ *Еруслана*, *Карамана* и *Тургуна*. Твердая порода является только въ видѣ небольшихъ валунообразныхъ массъ, величиною отъ $1\frac{1}{2}$ до

2 кубическихъ футовъ, въ пескѣ, который находится подъ суглинкомъ на берегу *Хойзалы*, притокѣ Карамана. Эта порода представляетъ известковый мергель, желтоватаго и сѣраго цвѣтовъ, не содержащій окаменѣлостей.

---

5) *Степь отъ Тургуна до Маныча.*

Къ югу отъ Тургуна и съ приближеніемъ къ обѣимъ Узенямъ степь принимаетъ постепенно видъ поверхности, неподвергавшейся позднѣйшимъ переворотамъ; волнообразный видъ ея, столь отличительный для Оренбургской и Саратовской степей, здѣсь становится такъ незначительнымъ, что горизонтъ зрѣнія замѣтно расширяется или съуживается только на большихъ пространствахъ. По мѣрѣ приближенія къ Елтонскому озеру, общая суглинистая почва становится песчанѣе, и наконецъ, въ 40 верстахъ къ югу отъ этого озера, находятся огромные песчаные осадки, которые, особенно на сѣверной оконечности ихъ, называются *Рынъ-Песками*. Они тянутся отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, на протяженіи отъ 180 до 190 верстъ, достигаютъ почти до песчанаго берега Каспійскаго моря, но не образуютъ связныхъ толщъ, а состоятъ изъ голыхъ холмистыхъ грядъ рыхлаго песка, которыя простираются, большею частію, отъ юго-запада къ сѣверо-востоку, или изъ голыхъ песчаныхъ площадей, которыя, имѣя

волнистую поверхность, выдаются въ видѣ острововъ на суглинистой почвѣ, покрытой растительностію.

Въ сѣверной части этой степи, вблизи такъ называемой *Ханской Ставки* (*), гряды песчаныхъ холмовъ идутъ въ болѣе близкомъ разстояніи между собою, нѣкоторые холмы достигаютъ въ высоту отъ 60 до 80 футовъ. На югѣ и юго-западѣ эти группы ограничивается дугообразною, широкою, песчаною полосою, называемою Киргизами Дюзс.

У южной оконечности этого образованія песчаные холмы становятся низменнѣе, и наконецъ переходятъ въ тѣ волнообразно наслоенные острова сыпучаго песка, которые встрѣчаются по всей южной части степи, въ большемъ или меньшемъ разстояніи другъ отъ друга. Подобное песчаное образованіе находится также въ Астраханской степи, къ югу отъ Волги.

Хотя рыхлыя песчаныя толщи въ нѣкоторыхъ мѣстахъ связаны теперь корнями маленькихъ кустарниковъ, такъ что вѣтеръ не можетъ мгновенно измѣнить видъ поверхности ихъ, однако жъ онъ въ состояніи постепенно подвигать впередъ эти толщи въ видѣ волнъ, и подобно снѣгу, нагромождать изъ нихъ кучи въ мѣстахъ, представляющихъ необходимыя для того условія. Такимъ образомъ сыпучій

(*) *Букеевскій* Ханъ, или Ханъ внутренней Киргизской Орды, *Джиганхиръ-Букеевъ* построилъ здѣсь прочныя жилища, которыя оставляетъ онъ только на лѣтнее время.

песокъ распространяется постепенно далѣе, по направленію господствующихъ вѣтровъ.

Вообще песокъ замѣтнымъ образомъ подвигается къ Ханской Ставкѣ и, накопляясь значительными холмами на восточной и южной сторонахъ нѣкоторыхъ домовъ, угрожаетъ опасностію. По словамъ Хана, за десять лѣтъ предъ симъ, песокъ находился еще въ разстояніи нѣсколькихъ верстъ отъ его поселенія.

Также и въ Астраханской степи песокъ подвигается отъ юга къ Волгѣ и угрожаетъ уже занесеніемъ многимъ деревнямъ, которыя еще недавно находились внѣ всякой опасности.

Однако жъ кажется, что песокъ распространяется не только отъ перенесенія его, но также независимо отъ послѣдняго, самостоятельно, такъ что Г. Нешель могъ бы допустить, что новыя песчаныя площади образуются отъ постепенной промывки солесодержащей, песчано-глиняной почвы степи. Шуринъ Хана и другіе старые Киргизы разсказывали Г. Нешелю, что близъ Ханской мызы, называемой *Хормою*, которая находится въ разстояніи около 40 верстъ отъ обѣихъ горъ Богдо и около 160 верстъ отъ Рынъ-Песковъ, въ теченіи 10 лѣтъ, образовался рѣшительно самъ собою островъ сыпучаго песка, величиною въ 60,000 квадратныхъ шаговъ. Окрестная почва состоитъ изъ песчанистой глины (*). Под-

(*) Слѣдовательно, должно предположить, что глина посте-

почву песка образуетъ, большею частію, соленосная, свѣтло-желтая глина, но Г. Нешель находилъ, что песокъ иногда лежитъ на гипсѣ и покрытъ брекчіею доломитовиднаго известняка, состоящаго изъ бѣлыхъ, угловатыхъ обломковъ и свѣтло-сѣраго цемента; примѣръ этому можно видѣть въ недальнемъ разстояніи отъ колодезя *Ташъ-Худакъ*, который лежитъ недалеко отъ горы Арзаргара.

На всемъ пространствѣ степи между озеромъ Елтономъ и Манычемъ, вмѣстѣ съ пескомъ находится множество третичныхъ раковинъ, какъ то:

Mytilus polymorphus; *Cardium subcarinatum*; *Cardium corbuloides, Deshayes*; *Paludina achatinoides*.

Вмѣстѣ съ этими органическими остатками находятся ископаемые зубы лошадей и позвонки рыбъ.

Въ пескѣ и глинѣ встрѣчаются иногда чрезвычайно разнообразнаго вида желваки песчаника, содержащіе много раковинъ, между которыми находятся *Adacna vitrea, Eichw.*; *Mytilus polymorphus* и маленькіе *Cardiæ*.

Во всемъ этомъ песчаномъ образованіи Г. Профессоръ Гебель (въ Дерптѣ, см. его путешествіе по этой мѣстности) видитъ родъ горной цѣпи, которая, начинаясь у Ханской Ставки, должна продолжаться до Каспійскаго моря и рѣки Урала, и отъ перваго,

---

пенно была снесена весенними и дождевыми водами, и такимъ образомъ болѣе тяжелыя песчаныя зерна сдѣлались свободными.

въ видѣ узкой полосы, по теченію Ахтубы до Царицына. Равнымъ образомъ, пунктирною линіею на его картѣ означено предполагаемое имъ продолженіе Рынъ-Песковъ къ сѣверу, и Г. Профессоръ Крузе (то же Дерптскій) допускаетъ, что это песчаное образованіе представляетъ *Rhymmici Montes* Птоломея, потому что *ῥῦμμα* означаетъ очистительное средство, а Г. Профессоръ Гебель, во время своего путешествія по степи, встрѣчалъ много щелочныхъ травъ, или, потому что Птоломеевъ народъ Эрими жилъ въ этой странѣ. (Goebels Reise in d. Steppen d. südl. Russlands, 2-ter theil, p. 343). По мнѣнію Профессора Крузе пески Астраханской губерніи представляютъ *Ceraunii montes*, потому что онъ при каждомъ случаѣ принимаетъ ихъ за слабое продолженіе по равнинѣ Кавказскихъ горъ (*). Онъ думаетъ также, что подъ названіемъ *Canadipsas regio* Птоломей разумѣлъ страну, лежащую около обѣихъ Узеней, потому что *καννα* значитъ тростникъ, а *διψάς* жаждущій, а Г. Профессоръ Гебель между Узенями встрѣчалъ тростникъ; *Сарпскіе же холмы* должны представлять *Hippici montes*, потому что въ 1827 году миссіонеръ Цвикъ видѣлъ, что на этихъ возвышенныхъ мѣстахъ пасутся Калмыцкія лошади.

Г. Нешель не согласенъ съ этими объясненіями и предположеніями по слѣдующимъ признакамъ: ни Рынъ-Пески, ни другіе песчаные наносы Киргизской

(*) Goebel's Reise, 2-ter Theil, p. 346.

степи не составляютъ *цѣпи холмовъ*, или, не имѣютъ связи съ аллювіальными песками Ахтубы и Волги; вѣроятно, что песчаные холмы Астраханской степи ни мало не образуютъ отраслей цѣпи высокихъ Кавказскихъ горъ, потому что они не имѣютъ съ послѣдними ни малѣйшей геогностической связи; песчаные наносы этой мѣстности, перемѣнявшіе свои мѣста, измѣнявшіеся въ наружномъ видѣ и отчасти происходящіе еще въ настоящее время, можетъ быть, во времена Птоломея во все не существовали, и вовсякомъ случаѣ имѣли другой видъ и находились въ другихъ мѣстахъ; въ то время часть степи была еще покрыта моремъ, и наконецъ, случайно встрѣчающіяся стада лошадей, мѣста, поросшія камышемъ и травами, кажется, не подкрѣпляютъ достаточно объясненія названій Птоломея.

Песчаная мѣстность Киргизской степи почти со всѣхъ сторонъ окружена солончаками, соляными и прѣсноводными озерами, сверхъ того, съ запада, юго-запада и юга холмами, а иногда небольшими непрерывными цѣпями холмовъ, достигающихъ высоты отъ 100 до 500 футовъ (*). Это мѣсто составляетъ вообще самую возвышенную часть этой большой низменности. Эти горы отчасти относятся къ древнѣйшимъ горнымъ формаціямъ, отчасти же къ

(*) Вершина большой Богдо возвышается на 504 Парижскихъ фута надъ поверхностію Чернаго моря, и около 580 Парижскихъ футовъ надъ Каспійскимъ моремъ.

новѣйшему глиняному образованію; къ первымъ принадлежатъ, напримѣръ: обѣ *Богдо*, *Чапчачи* гипсовые холмы около *Бестіока*; всѣ онѣ имѣютъ наибольшую высоту сравнительно съ прочими степными возвышенностями; ко вторымъ же—обѣ *Бистау*, *Коктумбы*, обѣ *Сасихи*, *Минктубы* и другія; высота ихъ не многимъ превышаетъ 100 футовъ.

По наблюденіямъ Г. Нешеля, также и Графа Кейзерлинга (*), который изслѣдывалъ Богдо въ 1841 году, крутая и разщелистая сѣверо-западная сторона *большой Богдо* представляетъ слѣдующіе пласты, считая сверху:

Самый верхній пластъ на вершинѣ горы состоитъ изъ плотнаго, сѣраго известняка, который раздѣляется на плиты и содержитъ *Gervilliæ* и *Perna*. Потомъ слѣдуетъ песчанистый, пестраго цвѣта глинистый мергель съ промежуточными слоями сѣраго мергеля; далѣе лежитъ желтоватый и пестро-полосатый, грубо-зернистый, но не очень твердый песчаникъ; самый нижній пластъ образуетъ глинистый мергель, изъ котораго вытекаютъ соленые ключи, производящіе въ сосѣднемъ озерѣ соленые осадки (**). Пласты падаютъ къ юго-западу.

(*) The Geology of Russie in Europe and the Ural mountains by Murchison, Verneuil and count Keyserling. Part. 1, pag. 295.

(**) По словамъ Палласа (Reise, 3 Theil, p. 545) въ этой мѣстности подъ заключающимъ раковины суглинкомъ

Примѣчаніе. На отклонахъ и на вершинѣ горы Г. Нешель собралъ слѣдующія окаменѣлости: *Goniatites Bogdoanus*, Buch; *Avicula Dalailamæ*, Verneuil и Keyserling; *Mytilus Beaumonti*, Vern. и Keys., и обломокъ *кости ящера*.

Всѣ найденныя и по сю пору описанныя окаменѣлости горы Богдо, представляютъ новые виды и исключительно свойственны этой горѣ, то есть, что онѣ не встрѣчаются нигдѣ въ другомъ мѣстѣ Россіи. Г. Бухъ, полагая, что его *Ammonites Bogdoanus*, находящійся въ Богдо, принадлежитъ къ отдѣленію *Ceratites*, столь отличительному для формаціи раковиннаго известняка, причислялъ къ послѣднему пласты горы Богдо. Позже, Г. Эйхвальдъ отнесъ известнякъ горы Богдо къ силурійской почвѣ; но ни тотъ, ни другой не изслѣдывали лично этой горы.

Произведенныя на мѣстѣ изслѣдованія Графа Кейзерлинга, побудили его, также какъ Гг. Мурчисона и Вернейля, согласиться скорѣе съ мнѣніемъ Г. Буха. Въ прекрасномъ, для всего будущаго времени поучительномъ сочиненіи этихъ ученыхъ о геологіи Европейской Россіи и Уральскихъ горъ, въ 1 части на стр. 196 мы читаемъ о горѣ Богдо слѣдующее:

»Хотя геогностическій горизонтъ известняка горы Богдо не опредѣленъ точно, но изслѣдованія наши уменьшили число формацій, къ которымъ относили

находится чистая, кристаллическая каменная соль, именно въ горѣ Чапчачи.

его; теперь достовѣрно извѣстно, что онъ новѣе Пермской системы (цехштейновой почвы и Вогезжскаго песчаника) и древнѣе юрской почвы. Разсматривая наружные признаки и господствующій характеръ окаменѣлостей, и принявъ въ соображеніе, что заключающій ихъ известнякъ къ низу переходитъ въ соленосные пласты, составляющіе часть Пермской системы, мы готовы согласиться съ мнѣніемъ Г. Буха и допустить, что если известнякъ горы Богдо и не соотвѣтствуетъ раковинному известняку, то онъ весьма близокъ къ нему по древности своего происхожденія.«

Во второй части того же сочиненія, исключительно посвященной палеонтологіи, на стр. 323, Графъ Кейзерлингъ и Г. Вернейль говорятъ, что известнякъ горы Богдо, заключающій *Avicula Dalailamæ*, *Goniatites Bogdoanus* и другіе, они причисляютъ къ *тріассу*.

Будущимъ путешественникамъ удастся, можетъ быть, въ другихъ мѣстахъ этой мѣстности открыть непосредственное належаніе новѣйшихъ вторичныхъ пластовъ, напримѣръ, юрскихъ, на известнякахъ, заключающихъ *Gon. Bogdoanus*. Изслѣдованіе такихъ мѣстъ составитъ главный предметъ занятій геогностовъ, которые посѣтятъ эту степь. Г.

На сѣверномъ берегу озера Богдо, недалеко отъ прѣсноводнаго озера, имѣющаго воронкообразное дно, находится пещера, въ которую можно входить толь-

ко согнувшись. Тотчасъ при входѣ скользкая почва ся опускается, и въ подпочвѣ и въ большей глубинѣ находится обильное скопленіе не много желѣзистой воды. У подошвы *Богдо* вытекаетъ ключъ хорошей, но также желѣзистой воды. Въ любопытныхъ, сухихъ гипсовыхъ холмахъ близъ *Арзаргара* или *Бестіона* находятся пещеры, изъ которыхъ нѣкоторыя доступны наблюденіямъ; въ одной изъ нихъ, имѣющей, по крайней мѣрѣ, 40 футовъ въ длину и въ ширину и 20 футовъ въ высоту, лѣтомъ живетъ Киргизскій мулла, и въ это время она превращается въ родъ мечети. Здѣсь гипсъ падаетъ къ востоку и часто имѣетъ зеленый цвѣтъ. Вода колодезей, опущенныхъ въ этомъ гипсѣ, содержитъ много горькой соли.

Окрестности обѣихъ *Бистау* принадлежатъ къ замѣчательнѣйшимъ мѣстамъ степи. Въ долинѣ, лежащей между этими двумя глиняными горами, находятся два ключа, называемые *Ассетубе* и *Айссисоръ*, которые особенно уважаются Киргизами, потому что эти ключи служатъ имъ цѣлебными источниками. Имъ особенно приписываютъ свойство исцѣлять сумашествіе. Курсъ леченія состоитъ въ слѣдующемъ:

Выкупавшись дома и запасшись чистымъ бѣльемъ, паціентъ отправляется къ источникамъ и проводитъ тамъ нѣкоторое время въ постѣ, молитвѣ, умываніяхъ и снѣ. На этихъ источникахъ сонъ составляетъ

дѣло первой важности, потому что на душу особенно должно дѣйствовать благодѣтельнымъ сномъ. Поэтому эти источники весьма охотно посѣщаются людьми озабоченными, ищущими утѣшенія.

Выздоравливающіе приносятъ благодарственныя жертвы, состоящія обыкновенно въ тонкихъ прутьяхъ, которые вблизи источника втыкаютъ въ землю и украшаютъ пестрыми значками. Народъ полагаетъ, что употребленіе этой воды вредно для здоровыхъ и что здоровымъ людямъ отъ прикосновенія къ лохмотьямъ, которыя прикрѣплены къ принесеннымъ въ жертву прутьямъ, сообщается болѣзнь, отъ которой исцѣляются жертвоприносители.

Вода, имѣющая еще + 3° Цельзіева термометра при температурѣ воздуха въ — 2° Цельзіева термометра, кажется, идетъ не изъ значительной глубины и наполняетъ искуственно сдѣланное углубленіе до высоты 4 футовъ. Она имѣетъ горько-соленый вкусъ и сильно пахнетъ сѣрнистымъ водородомъ. Г. Нешель замѣтилъ, что изъ подъ пласта сѣраго, довольно плотнаго песчаника, толщиною въ 2 фута, съ множествомъ черныхъ точекъ, который лежитъ подъ буроватою степною глиною, отдѣляются въ большомъ количествѣ большіе пузырьки, производящіе замѣтный шумъ при проходѣ чрезъ воду. Собранный въ стклянку газъ при зажиганіи производилъ взрывъ; когда же огонь непосредственно подносили къ отдѣляющемуся газу, онъ быстро

воспламенялся и давалъ пламя въ $1\frac{1}{2}$ фута вышиною и во столько же шириною; въ Киргизахъ, сопровождавшихъ нашихъ путешественниковъ, это пламя возбудило крики удивленія. Кусокъ чистаго металла, подержанный въ этомъ газѣ, измѣнялъ свой цвѣтъ.

Песчаникъ сѣраго цвѣта кварцеватъ, очень твердъ, состоитъ изъ весьма малыхъ, совершенно округленныхъ зеренъ кварца, между которыми часто лежатъ такой же малой величины черныя зерна лидійскаго камня. Въ немъ заключаются раковины *Paludina, Mytilus polymorphus*, маленькіе *Cardium*, можетъ быть *C. Edule* и обломки другихъ двустворчатыхъ раковинъ, превращенныхъ въ халцедонъ. Слѣдовательно, этотъ песчаникъ представляетъ новѣйшій, третичный песчаникъ и совершенно одинаковъ съ описаннымъ нами выше.

Вся остальная часть степи до Маныча покрыта желтовато-сѣрымъ суглинкомъ и отличается, особенно къ югу отъ Волги и тамъ, гдѣ суглинокъ становится песчанистѣе, множествомъ могильныхъ кургановъ, высотою отъ 3 до 10 футовъ, подкопаемыхъ обыкновенно грызунами.

Буровая скважина въ Астрахани.

Этою буровою скважиною пройдены были слѣдующіе пласты, считая сверху:

	футы толщиною.
Красно-сѣрая глина съ пескомъ	20
Песокъ	18
Голубая глина	8
Темно-зеленая глина.	40
Голубая глина, заключающая третичныя раковины	23
Песокъ съ третичными раковинами	18
Плотная голубовато-зеленая глина	66
Иловатая, голубая, весьма песчанистая глина .	25
Песокъ, содержащій раковины	10
Иловатая, голубовато-зеленая, песчанистая глина	140
Мелкій песокъ, сѣраго цвѣта, заключающій воду.	
	368

Вода, стоящая 30 футами выше горизонта Каспійскаго моря, содержитъ горькую соль, поваренную соль и желѣзо, имѣетъ температуру 16° Цельзіева термометра (*) и совершенно мутна.

Самый замѣчательный результатъ этого буренія состоитъ въ открытіи газа, который въ такомъ значительномъ количествѣ отдѣляется изъ воды, что поверхность послѣдней постоянно покрыта пѣною, въ дюймъ высотою. Этотъ газъ не имѣетъ ни запа-

(*) Во время наблюденія температура воздуха равнялась 22° Цельзіева термометра.—Гумбольдтъ (Asie centrale, t. III, p. 102 таблицъ) среднюю температуру воздуха въ Астрахани считаетъ равною 10,1 Цельзіева термометра, а Купферъ – 10,5.

ха, ни цвѣта, въ смѣшеніи съ атмосфернымъ воздухомъ образуетъ гремучій воздухъ. Въ настоящее время онъ выходитъ по скважинѣ въ $1\frac{1}{8}$ дюйма въ діаметрѣ съ такою силою, что будучи зажженъ, производитъ пламя, высотою въ 8 дюймовъ. Пламя имѣетъ голубой цвѣтъ и значительную силу свѣта. Даже совершенно свободнымъ пламенемъ можно въ 24 часа нагрѣть 25 ведеръ воды отъ 12° Цельзіева почти до 40° Цельзіева термометра.

Буровая скважина въ Сарептѣ.

Здѣсь буровою скважиною были пройдены слѣдующіе пласты:

	Футовъ толщиною.
Желтая, песчанистая глина	15
Песокъ	4
Песокъ съ глиною	39
Красноватая глина	7
Глина, сѣро зеленаго цвѣта, содержащая слѣды гипса и известняка	6
Мелкій, зеленоватый, глинистый песокъ, содержащій сѣрный колчеданъ и желваки кремня	30
Желто-сѣрая, песчанистая глина съ пескомъ	27
Слой плотнаго мергеля, свѣтло-желтаго цвѣта	0,5
Зеленоватая, песчанистая глина	6
Слой твердаго песчаника зеленаго цвѣта . .	1,5

	футы толщиною.
Грубый, сѣрый кварцевый песокъ	22
Темно-сѣрая, песчанистая глина	02
Сѣрый песчаникъ	1,5
Мелкій песокъ, заключающій обломки породъ	12
Темно-зеленая, песчанистая глина, которая по мѣрѣ углубленія становится чище и получаетъ почти травяно-зеленый цвѣтъ . . .	135
Наносный песокъ сѣраго цвѣта, содержащій воду.	
	326,5

Вода этой буровой скважины 85 футами стоитъ выше горизонта Каспійскаго моря, содержитъ желѣзо и имѣетъ температуру 9° Цельзіева термометра. Во время наблюденія температуры ключевой воды, температура атмосфернаго воздуха равнялась 10° Цельзіева термометра.

Замѣчанія относительно доставленныхъ Г. Нешелемъ окаменѣлостей и горныхъ породъ.

Avicula Fischeriana d'Orbigny (Murchison, Verneuil and count Keyserling: The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains, vol. 11, Geol. de la Russie d'Europe etc. pag. 472, pl. 41, f. 8—10). Извѣстно, что эту раковину причисляли прежде къ *Jnoceramus* (*J. concentricus*); но Бухъ и д'Орбиньи показали, что она относится къ роду *Avicula*, потому что имѣетъ

одно ушко, и на замкѣ ея не находится ямочекъ свойственныхъ Jnoceramus. Г. Нешель находилъ ее на Волгѣ, выше Хвалынска, и въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи. Она встрѣчается также близъ Хорошева, въ недальнемъ разстояніи отъ Москвы, близъ Воскресенска, въ окрестностяхъ Симбирска и близъ Оренбурга.

Avicula semiradiata Fischer. Косо-элиптическая; лѣвая створка весьма выпуклая. Переднее крыло прямоугольное, заднее имѣетъ большую вырѣзку и потомъ переходитъ въ маленькое остріе; отъ 14 до 17 высокихъ, тонкихъ реберъ, между которыми иногда замѣтны болѣе плоскія ребра. Заднее крыло реберъ не имѣетъ. Находится вросшею въ песчаникѣ.

Эта Avicula сходствуетъ съ *Avicula Münsteri*, Bronn (Goldf. Petref. pl. 118, f. 2), находящеюся въ желѣзистомъ оолитѣ близъ Байрейта и Турнау, также въ Вартенбергѣ, близъ Гейзингена.

Avicula semiradiata находится въ Хотмишковѣ, въ Николаевскомъ уѣздѣ Саратовской губерніи. Она встрѣчается также близъ Хорошева, въ окрестностяхъ Москвы, гдѣ была описана Фишеромъ фонъ Вальдгеймомъ (Geol. de la Russie vol. 2, p. 474).

Exogyra spiralis, Goldf. (Petref. Germaniae. Div. 4, pag. 33, pl. 86, f. 4). Величиною въ орѣхъ. Нижняя створка глубокая, очень выпуклая, и приросшая большею частію лѣвой стороны; весьма возвышенная правая сторона покрыта тонкими струйками возра-

станія. Лѣвая сторона верхней створки плоская, а правая—выпукла, въ видѣ тупаго киля. Плоская макушка завертывается спираллеобразно почти на половинѣ высоты раковины и имѣетъ весьма красивыя полоски, образуемыя слоями приращенія, которыя, имѣя весьма выдающіеся края, слѣдуютъ за извилинами спирали. Самымъ яснымъ образомъ эти слои являются у края правой стороны раковины.

Находится въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи. *E. spiralis*, о которой упоминаетъ Гольдфуссъ, находится въ Киммериджской глинѣ на Гарцѣ и въ Остеркаппельнѣ, въ Вестфаліи.

Ядро *Exogyra* изъ того же мѣста; если не относится къ *E. spiralis*, то кажется принадлежитъ къ виду *reniformis* (Goldf. Petref. Germaniae, pl. 86, f 6). Ядро продолговато; ширина его вполовину меньше высоты, нижняя створка прикрѣплялась кажется гораздо большею поверхностію, нежели *E. spiralis*; правая сторона ея поднимается вертикально, но не столь высока. Правая сторона обѣихъ створокъ загнута почкообразно, а лѣвая—идетъ по болѣе прямому направленію. Д'Орбиньи описываетъ большой экземпляръ этого вида, который найденъ Графомъ Кейзерлингомъ у Сарагула, близъ Оренбурга (с. I, p. 479, pl. 42, f. 9, 10).

Terebratula Strogonofii d'Orb. (Geologie de la Russie d'Europe, vol. 2, p. 483, pl. 42, f. 31 и 32). Раковина яйцеобразная; длина ея больше ширины, а

толщина равна почти половинѣ ширины. Макушка сильно нагнутая. Раковина гладкая, покрыта многими струйками возрастанія. Имѣетъ маленькую area. Молодые экземпляры кругловаты, а не овальны.

Находится въ юрскихъ пластахъ Бузулукскаго уѣзда Оренбургской губерніи. *T. Strogonofi* до сихъ поръ преимущественно была находима въ юрскихъ пластахъ Сѣвернаго Урала и весьма для нихъ отличительна.

Serpula flaccida Goldf. (Goldf. Petref. Germaniae, pl. 69, f. 7). Извилистыя, гладкія трубки, мѣстами неправильно изогнутыя и неоднократно завернутыя. По словамъ Гольдфусса встрѣчается въ нижнемъ желѣзистомъ оолитѣ близъ Рабенштейна, Базеля и въ Эльзасѣ. Найдена въ юрскихъ пластахъ, въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи.

Serpula socialis Goldf. (Goldf. Petref. Germ. pl. 69, f. 12). Эта Serpula, которой тонкія трубки сростаются въ пучки, толщиною въ палецъ, по словамъ Гольдфусса должна встрѣчаться въ нижнемъ оолитѣ, въ Баваріи и въ зеленомъ пескѣ близъ Регенсбурга; также въ переходномъ известнякѣ Эйфеля. Найдена въ Бузулукскомъ уѣздѣ.

Belemnites Wolgensis, d'Orb. (Geol. de la Russie d'Europe, vol. 2, p. 419, pl. 28). Экземпляръ не полный, но я полагаю, что слѣдующіе признаки могутъ подтвердить справедливость опредѣленія. Раковина почти цилиндрическая, весьма постепенно умень-

шающаяся, почти до самой вершины. Длина $5\frac{3}{4}$ Англійскихъ дюймовъ, хотя недостаетъ alveolae и части вершины. Три четверти поперечнаго разрѣза представляютъ почти кругъ, только на брюшной сторонѣ онъ немного плоско вдавленъ. На послѣдней находится широкая бороздка, которая простирается, кажется, отъ основанія до вершины. Наибольшей ширины и глубины эта бороздка достигаетъ въ задней половинѣ, быстро съуживается къ вершинѣ и продолжается въ видѣ двухъ узкихъ бороздокъ, которыя, кажется, начинаются отъ самой вершины.

Д'Орбиньи (с. I, p. 420) обращаетъ вниманіе на большое сходство этого вида съ *Bel. absolutus* Fischer, и готовъ былъ бы приписать незначительное различіе между ними разности половъ, если бы оба вида встрѣчались въ одномъ мѣстѣ; но они извѣстны были ему только изъ разныхъ мѣстъ, именно: *B. absolutus* изъ окрестностей Москвы и *B. Wolgensis* съ Волги, ниже Костромы.

Описанный видъ находится въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи.

Goniatites Bogdoanus v. Buch. Еще Палласъ (Reise, Theil 3, p. 668) упоминаетъ объ этомъ замѣчательномъ тѣлѣ въ своемъ описаніи горы Богдо, гдѣ онъ говоритъ, что только весьма немногія окаменѣлости этой горы хорошо извѣстны и что онъ изъ этого мѣста видѣлъ только одинъ экземпляръ хорошо сохранившагося аммонита. Коллекціи нашей Академіи

до сихъ поръ не имѣютъ еще ни одного экземпляра этой окаменѣлости. Фонъ Бухъ первый описалъ Ammonites Bogdoanus по экземпляру Королевскаго Собранія въ Берлинѣ (Explicat. de 3 planches J' Ammonites pl. 2, f. 2) и говоритъ (Beitr. zur Bestim. d. Gebirgsformat. in Russland, p. 98) что Ammonites Bogdoanus имѣетъ лопасти на краяхъ своихъ камеръ, которыя свойственны только Ceratites, и поэтому онъ указываетъ на нахожденіе раковиннаго известняка.

Позже, Г. Эйхвальдъ известнякъ горы Богдо причислилъ къ силурійской почвѣ, а встрѣчающійся тамъ аммонитъ—къ Clymenio, потому что его лопасти и сѣдла не зубчаты и сифонъ его, какъ полагалъ Г. Эйхвальдъ, брюшной. (Bullet. de l'Acad Imp. des sciences de St. Petersbourg, Tome 9, p. 333). Но въ 1841 году Графъ Кейзерлингъ изслѣдовалъ Богдо и вмѣстѣ съ Вернейлемъ показалъ, что аммонитъ Богдо, по своимъ ни мало не зазубреннымъ перегородкамъ, и своему *спинному сифону*, который былъ видѣнъ весьма ясно, не принадлежитъ ни къ Ceratites, ни къ Clymenia, но относится къ Goniatites (Geol. de la Russie d'Europe, vol. 2, p. 366). Сверхъ того, они говорятъ, что не смотря на простыя перегородки *A. Bogdoanus* имѣетъ такое большое сходство съ Ceratites раковиннаго известняка, особенно съ *C. bipartitus*, что въ Россіи его можно считать представителемъ Goniatites этого отдѣла. Какъ палеонтологическіе признаки, такъ и отношенія напластованія, заставили

Гг. Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга окончательно принять мнѣніе фонъ Буха относительно известняка горы Богдо, заключающаго *G. Bogdoanus*, и причислить его къ раковинному известняку.

Собранные Графомъ Кейзерлингомъ экземпляры представляли только ядра, но отъ Г. Нешеля я получилъ полный экземпляръ, на которомъ отчасти сохранилась еще раковина, и я не считаю излишнимъ описать его здѣсь, сколько это необходимо, принимая во вниманіе сказанное уже въ сочиненіи: Russia и проч.

Goniatites Bogdoanus представляетъ плоско-вдавленный кругъ и имѣетъ весьма острую, килеобразную спину. Бока его расходятся отъ остраго края пупка, не образуя выпуклости; наибольшее растояніе между ними бываетъ на рединѣ извилинъ, и потомъ они быстро сходятся въ острую спину, равнымъ образомъ не образуя выпуклости. Въ нашемъ экземплярѣ на послѣдней извилинѣ можно насчитать до 33 камеръ; каждая извилина объемлетъ почти $\frac{1}{3}$ предъидущей извилины; эта объемлемая третья часть гладка, а на остальной части находится отъ 35 до 37 тупыхъ, немного къ переди нагнутыхъ лучей, которые въ началѣ плоски и неявственны, но вскорѣ возвышаются по направленію отъ пупка къ спинѣ, и оканчиваются узелками. Весьма тонкій сифонъ лежитъ въ самой острой части спины. На другомъ

не столь полномъ экземплярѣ, раковина мѣстами сохранила еще свой перломутровый блескъ.

Сѣрый песчаникъ Арзгара, заключающій *Mytilus polymorphus, Paludina* и *Cardium*. Этотъ песчаникъ, также песокъ и песчаникъ Елтонскаго озера, о которыхъ выше говорили, принадлежатъ къ новѣйшимъ третичнымъ образованіямъ южной Россіи. Они составляли древнее, въ настоящее время сухое дно Чернаго и Каспійскаго морей, на берегахъ которыхъ еще нынѣ образуются совершенно такіе же осадки, которые, безъ сомнѣнія, тождественны съ подобными же песчанниками и глинами, находящимися у подошвы Устьурта и на западномъ берегу Каспійскаго моря, и также заключающими Mytilus polymorphus, Cardium, вмѣстѣ съ Limnaeus и Paludina,

---

Заключеніе. Изъ предъидущаго видно, что Г. Нешель на осмотрѣнномъ имъ пространствѣ наблюдалъ слѣдующія формаціи, считая снизу:

Горный известнякъ. На правомъ берегу Волги, между *Самарою* и *Хвалынскомъ.* Валуны съ окаменѣлостями горнаго известняка были встрѣчены еще въ окрестностяхъ *Царицына* и *Сарепты.*

Цехштейнъ или *Пермская система* Г. Мурчисона. Въ различныхъ мѣстахъ Николаевскаго уѣзда Саратовской губерніи, близъ деревень: *Каменной Сармассъ* на большомъ *Кушумѣ, Березовой, Бартеновки, Подовки.*

Раковинный известнякъ. Въ горѣ *Богдо*, между Волгою и Узенемъ.

Юрская почва. На волгѣ, выше *Хвалынска*, близъ *Саратова* и вблизи слѣдующихъ мѣстъ *Бузулукскаго* уѣзда Оренбургской губерніи: *Гришкиной*, недалеко отъ рѣчки Бобровки; *Даниловки*, въ 20 верстахъ къ югу отъ рѣчки Бобровки; *Герасимовки*, въ 30 верстахъ къ югу отъ Даниловки; *Самойволовки* и *Сергіевки* на Таналикѣ. Въ южной части *Николаевскаго* уѣзда Саратовской губерніи, близъ деревень: *Ливенки* и *Хотмишковой*.

Третичныя образованія. По всей степи между рѣками Иргизомъ и Манычемъ, до береговъ Каспійскаго моря.

Сверхъ того, мы слышали отъ другихъ, что на правомъ берегу Волги, между Вольскомъ и Камышиномъ, и между Уральскомъ и верховьями большаго Узеня является мѣлъ.

2.

Краткій геогностическій обзоръ Нарымской поисковой дистанціи.

(Г. Поручика Порѣцкаго).

Назначеніе Нарымской рудоискательной партіи, 1846 года, имѣло цѣлью развѣдать южную часть

хребта Холзуна, находящагося между Зыряновскимъ рудникомъ и рѣкою Нарымомъ, составляющимъ границу между Россіею и Китаемъ.

Хребетъ Холзунъ, изъ числа отроговъ Алтайскаго кряжа, занимаетъ главное мѣсто, по своей величинѣ и рудоносности.—Онъ беретъ начало между вершинами рѣкъ Иртыша и Катуни и тянется отъ нихъ къ сѣверо-западу, составляя гряду горъ, имѣющую около 500 верстъ протяженія.—Съ лѣвой стороны Холзунъ ограничивается теченіемъ Иртыша, а съ правой—сначала Катуни, а потомъ Оби, происшедшей отъ слiянія Катуни съ Біею.

Главныя рѣки, протекающія на юго-западномъ отклонѣ этого кряжа, суть: Бухтарма, Ульба и Уба; сѣверо-восточный же отклонъ его орошается рѣками Коксою, Песчаною, Ануемъ, Чарышемъ и Алѣемъ. Первыя, составляютъ систему водъ Иртыша, а вторыя Оби.

Въ той части хребта Холзуна, которая осмотрѣна мною въ теченіе лѣтняго времени, протекаютъ слѣдующія рѣки: Нарымъ течетъ отъ востока къ западу и впадаетъ въ Бухтарму; Нарымка, берущая начало изъ горы Чесовни, недалеко отъ деревни Сенной, течетъ отъ сѣвера на югъ и вливается въ Нарымъ. Солоновка вытекаетъ изъ хребта Гледенъ, течетъ отъ сѣвера на югъ и, по сліяніи съ Нарымкой, впадаетъ въ Нарымъ. Березовка, вытекающая изъ сопки Томтушенка, течетъ отъ юга на сѣверъ и впадаетъ въ

Бухтарму. Березовка 2 беретъ начало изъ хребта Гледенъ, течетъ отъ юго-востока на сѣверо-западъ и впадаетъ не далеко отъ деревни Соловьевой въ Березовку 1; Топкая и Вторая вытекаютъ изъ горы Орла, текутъ отъ юго-запада на сѣверо-востокъ и впадаютъ въ Березовку. Маслянка беретъ начало изъ горы Орла и впадаетъ въ рѣку Вторую.

Горы этой части хребта вообще очень не высоки и совершенно безлѣсны. Общее направленіе ихъ отъ юго-востока на сѣверо-западъ съ небольшими уклоненіями. Для удобности въ изложеніи, всѣ эти горы можно раздѣлить на нѣсколько отдѣльныхъ частей или отроговъ и разсмотрѣть каждый отдѣльно. Такимъ образомъ.

1) Первый отрогъ, между рѣчками Березовками и рѣчкою Солоновкою.

2) Горы Орла.

3) Хребетъ Разсомажій.

и 4) Отдѣльныя горы, тянущіяся по правому берегу рѣчекъ Солоновки и Березовки 2.

1) *Первый отрогъ* съ западной и восточной сторонъ рѣзко отдѣляется отъ окружающихъ горъ долинами рѣкъ Березовокъ и Солоновки. Южной же и сѣверной концы его полого скатываются на равнину; породы входящія въ составъ его слѣдующія: гранитъ, съ нѣкоторыми изъ его видоизмѣненій, именно сіенитомъ и гнейсомъ, сланцы и кварцъ. Гранитъ составляетъ здѣсь господствующую породу; онъ за-

нимаетъ всю среднюю и сѣверную части отрога; въ южной же части онъ является на горѣ Томтушенкѣ и отъ этого пункта тянется на западъ почти на 6 верстъ.—Всѣ граниты, находящіеся въ этомъ отрогѣ, различаются другъ отъ друга своимъ наружнымъ видомъ, зависящимъ отъ мелкости смѣшенія, цвѣта и непостояннаго количества, составныхъ его частей; такимъ образомъ гранитъ, лежащій въ сѣверныхъ частяхъ, весьма мелкозернистъ, имѣетъ черно-бурый или желто-бурый цвѣтъ, изобилуетъ полевымъ шпатомъ и черною слюдою, кварца въ немъ мало; по мѣрѣ приближенія къ среднимъ частямъ отрога, зерна составныхъ его частей увеличиваются, количество кварца, становится болѣе, отчего цвѣтъ гранита нѣсколько перемѣняется, сѣрѣетъ, приближаясь къ пепельному; наконецъ гранитъ, лежащій въ южныхъ частяхъ отрога, совершенно отличенъ, по наружному своему виду, отъ вышеописанныхъ; цвѣтъ его желтовато-бѣлый; онъ изобилуетъ полевымъ шпатомъ, чрезвычайно грубо зернистъ и имѣетъ кристаллическое сложеніе; кварцъ его является въ видѣ большихъ кристалловъ. *Сіенитъ* найденъ въ западной оконечности отрога, въ трехъ верстахъ отъ области гранита; онъ составляетъ отдѣльную гору незначительной величины, имѣетъ кристаллическое сложеніе и изобилуетъ полевымъ шпатомъ и роговою обманкою. *Гнейсъ* встрѣчается около сіенита или обнаженіями или разной величины глыбами, разсѣянными по ува-

ламъ горы; онъ имѣетъ пепельный цвѣтъ, слюда въ немъ расположена весьма мелкими слоями. Послѣ гранита первое мѣсто занимаютъ сланцы, изъ нихъ тальковый встрѣчается чаще другихъ; онъ залегаетъ во всѣхъ частяхъ отрога, но преимущественно въ южной и средней; цвѣтъ его пепельно-сѣрый; отъ примѣси глины и хлорита, онъ переходитъ или въ тальково - глинистый или въ тальково - хлоритовый сланцы; въ первомъ случаѣ, цвѣтъ его темнѣетъ и твердость уменьшается; такого рода сланецъ встрѣчается въ горахъ Назаръ, подлѣ обнаженій гнейсовыхъ и въ трехъ верстахъ къ югу отъ деревни Александровской; во второмъ случаѣ, цвѣтъ сланца дѣлается зеленоватый и твердость его увеличивается; сланецъ этотъ въ довольно большомъ развитіи находится въ вершинахъ рѣкъ Солоновки и Березовки 2; наконецъ, когда глина и хлоритъ вмѣстѣ войдутъ въ примѣсь къ массѣ талька, тогда происходитъ сланецъ, тальково-хлорито-глинистый, котораго твердость равна твердости тальковаго сланца, цвѣтъ же нѣсколько темнѣе; этотъ сланецъ составляетъ южную оконечность сопки Томтушенки и кромѣ того найденъ нѣсколько сѣвернѣе горы Томтухи. *Глинистый сланецъ* имѣетъ цвѣтъ зеленовато-сѣрый, по излому иногда, впрочемъ весьма рѣдко, приближается къ категоріи обломочныхъ породъ, представляя наклонность къ переходу въ сѣрую вакку, настоящихъ видовъ которой однако нигдѣ не встрѣчено; глинистый

сланецъ найденъ въ этомъ отрогѣ въ трехъ мѣстахъ по лѣвому берегу рѣчки Березовки 2. Наконецъ *кварцъ* встрѣчается въ разныхъ мѣстахъ или въ видѣ жилъ небольшихъ размѣровъ или въ видѣ валуновъ, разбросанныхъ по уваламъ отрога; онъ бѣлаго или желто-бѣлаго цвѣта, зернистаго или плотнаго сло-женія, иногда окристалованъ, полупрозраченъ и въ такомъ случаѣ переходитъ въ горный хрусталь; кварцъ большею частію оруденѣлъ, заключая въ себѣ же-лѣзныя охры, иногда же мѣдную зелень, свинцовый блескъ и свинцовую охру.

Примѣчаніе: въ южной части этихъ горъ найдены мною четыре кварцевыя жилы небольшой толщины, изъ коихъ однѣ состоятъ изъ бѣлаго и плотнаго кварца, другія же оруденѣлы, свинцовыми и желѣз-ными охрами и свинцовымъ блескомъ; всѣ они за-легаютъ въ тальково-глинистомъ сланцѣ и по про-исхожденію своему новѣе его, потому что, при выходѣ на поверхность, онъ ими разсѣкается. По пробамъ въ главной Барнаульской лабораторіи нѣкоторые куски оказались съ содержаніемъ серебра отъ 1 до 4 и 7 золотниковъ и свинца отъ 1 до 21 фунта.

2) *Второй отрогъ.* Южная оконечность непосред-ственно прилегаетъ къ сопкѣ Пичужниковой, сѣвер-ная же, восточная и западная, постепенно сливаются съ долинами рѣкъ Бухтармы, Березовки, Топкой и Второй. Отрогъ этотъ тянется къ западу отъ Зы-ряновскаго рудника, заключая въ себѣ Зыряновское

серебряное мѣсторожденіе. Изъ горнокаменныхъ породъ въ немъ чаще другихъ встрѣчаются гранитъ и тальковый сланецъ, съ нѣкоторыми изъ своихъ видоизмѣненій. Гранитъ простирается отъ сѣверо-востока на юго-западъ и изслѣдованъ на 18 верстъ; онъ мѣлкозернистъ, имѣетъ сѣрый или черный цвѣтъ, зависящій отъ большаго или меньшаго количества слюды въ немъ находящейся, вообще онъ ничемъ неотличается отъ обыкновенныхъ гранитовъ. Отъ слоистаго расположенія слюды иногда незамѣтно переходитъ въ гнейсъ. Тальковый сланецъ начинается непосредственно отъ горы Орла. Тянется на сѣверовостокъ и недоходя 2 верстъ до Зыряновска, смѣняется тальково-глинистымъ сланцемъ; онъ твердъ, заключаетъ въ себѣ весьма много кварца, такъ что имѣетъ наклонность къ переходу въ кремнистый сланецъ, хотя настоящихъ видовъ послѣдняго нигдѣ не найдено; органическихъ остатковъ въ немъ не попадалось. Тальково-глинистый сланецъ встрѣченъ по теченію рѣкъ Маслянки и Второй; онъ отличается тѣмъ, что содержитъ въ себѣ извѣсть, въ прочихъ признакахъ не представляетъ никакихъ особенныхъ явленій, кромѣ обыкновенно свойственныхъ этой породѣ. Кварцъ хотя и встрѣчается въ этихъ горахъ, но онъ несоставляетъ жилъ, а является въ видѣ отдѣльныхъ валуновъ незначительныхъ размѣровъ. Въ этой части горъ, какъ выше было замѣчено, заключается Зыряновское мѣсторожденіе серебряныхъ рудъ

Порода вмѣщающая въ себѣ мѣсторожденіе, известковато-глинистый сланецъ, который въ близи рудъ переходитъ въ тальково-хлоритовый или кремнистый сланцы (оба известковатые), проникнутые иногда мѣдными зеленями и кристаллами бураго желѣзняка въ довольно большомъ изобиліи; если разсматривать мѣсторожденіе съ сѣверо-западной стороны, то видно, что оно составляетъ огромную массу кварца отъ 3 до 35 саженъ толщины, съ содержаніемъ серебра 6 золотниковъ и свинца 10 фунтовъ; простираніе мѣсторожденія отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, а паденіе къ сѣверо-востоку до 85°, одинаковое съ паденіемъ сланцевъ. Съ поверхности кварцъ идетъ не раздѣльно, но на глубинѣ 8 саженъ подраздѣляется на двѣ части, изъ коихъ одну называютъ южною, а другую сѣверною; толщина ихъ въ верхнемъ горизонтѣ до 2 саженъ; къ низу они утолщаются; паденіе вѣтвей одинаково до 38 саженной глубины, разстояніе между ними въ сѣверо-западной части рудника въ 1 сажень, къ юго-востоку увеличивается до 25; на 38 саженной глубинѣ сѣверная вѣтвь падаетъ совершенно противуположно южной, а на 45 саженяхъ соединяется съ нею и составляетъ массу въ 11 саженъ толщиною, которая въ свою очередь въ юго-восточной части мѣсторожденія раздѣляется на 4 жилы, быстро выклинивающіяся и убогаго содержанія. Кромѣ всѣхъ этихъ развѣтвленій на глубинѣ 40 саженъ, въ висячій бокъ мѣсторожденія отдѣли-

лась жила, толщиною до 36 вершковъ, имѣющая пологое паденіе съ содержаніемъ до 12 золотниковъ серебра и до 12 фунтовъ свинца. Мѣсторожденіе въ отношеніи къ качеству рудъ можетъ быть раздѣлено на двѣ половины: нижнюю, наполненную металлами сѣрнистыми (колчеданистыя руды), и верхнюю, въ которой всѣ металлы встрѣчаются въ видѣ окисловъ свободныхъ, или же соединенныхъ съ кислотами (охристыя руды). Верхняя половина вся уже выработана, а на нижней производится выработка на очистку съ 10 этажа, то есть съ 47 сажени; какъ висячій, такъ и лежачій бока мѣсторожденія, прилегающіе непосредственно къ рудамъ, иногда дѣлаются металлоносными и въ такомъ случаѣ ихъ добываютъ вмѣстѣ съ рудами. Въ настоящее время Зыряновскій рудникъ составляетъ богатѣйшее мѣсторожденіе серебра въ Колывано-Воскресенскомъ округѣ.

3) *Третій отрогъ* въ восточной части непосредственно примыкаетъ къ хребту Гледенъ, съ прочихъ же сторонъ ограничивается теченіемъ рѣчки Березовки. Онъ состоитъ изъ пластовъ тальково-хлоритоваго сланца, роговаго камня, мергеля и кварца. Чаще другихъ встрѣчается тальково-хлоритовый сланецъ, который только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, именно около сопокъ: Сажаевской, Снегиревской и Ревнюшенской, переходитъ въ тальковый сланецъ, заключающій въ себѣ кварцевыя жилы. Кромѣ этихъ породъ въ составъ горъ входятъ: роговой камень и

мергель; первый занимаетъ сѣверную часть горы Греховской, имѣетъ синевато-бѣлый цвѣтъ, сланцеватъ, очень твердъ, заключаетъ въ себѣ иногда признаки рудъ; второй залегаетъ въ южной части сопокъ Ревнюшенской и Греховской, имѣетъ желтый цвѣтъ, марокъ, сланцеватъ, такъ что незамѣтно переходитъ въ рухляковый сланецъ. Кварцъ въ этихъ горахъ большею частію орудѣнелъ желѣзными и мѣдными рудами

4) *Четвертый отрогъ* составляетъ отдѣльныя горы, идущія отъ юго-востока на сѣверо-западъ по теченію рѣчекъ Солоновки и Березовки. Составъ этихъ горъ довольно разнообразенъ; онѣ заключаютъ въ себѣ слѣдующія породы: роговой и зеленый камни, яшму, зелено-каменный и глинистый порфиры, тальковый, глинистый, кремнистый, голышевый и роговиковый сланцы, полевой шпатъ и кварцъ. *Роговой камень* заключается во 1, между ключами впадающими съ правой стороны въ рѣчку Солоновку и во 2, въ вершинахъ рѣчки Березовки. Порода эта, по своимъ наружнымъ признакамъ, ни чѣмъ не отличается отъ обыкновенныхъ роговыхъ *каминей. Зеленый камень* имѣетъ темно-зеленый цвѣтъ, раковистый изломъ, заключаетъ въ себѣ много роговой обманки и мало кварца, впрочемъ не представляетъ никакихъ особенныхъ явленій, кромѣ обыкновенно свойственныхъ этой породѣ. Въ сѣверо-западной части отрога онъ смѣняется яшмою чернаго цвѣта, которая и тянется

до вершинъ рѣчки Солоновки. *Зелено-каменный порфиръ*; въ черновато-зеленой массѣ его разсѣяны зерна и кристаллы бѣлаго, большею частію прозрачнаго и блестящаго кварца, подобнаго стекловатому полевому шпату. *Глинистый порфиръ* имѣетъ или совершенно плотную сливную массу съ мелкими зернами кварца и полеваго шпата, или состоя изъ этихъ же веществъ, бываетъ рыхлъ какъ въ главной массѣ, такъ и въ связи и съ посторонними частями, которыя въ такомъ случаѣ всегда бываютъ гораздо крупнѣе предъидущихъ. *Тальковый сланецъ*; порода эта по своему наружному виду и признакамъ совершенно сходна съ обыкновеннымъ тальковымъ сланцемъ. *Глинистый сланецъ* является въ двухъ различныхъ видахъ: первый имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, нѣсколько марокъ и частію тальковатъ; второй красноватаго цвѣта, гораздо тверже предъидущаго и измѣняется иногда до настоящихъ эвритовыхъ порфировъ. *Кремнистый сланецъ* заключается въ западной части отрога; эта порода имѣетъ зеленовато-сѣрый цвѣтъ, сланцевата и заключаетъ въ себѣ зерна кварца. Кремнистый сланецъ мѣстами представляетъ чистый кварцъ бѣлаго цвѣта съ зернистымъ сложеніемъ и отчасти сланцеватый. *Голышевый сланецъ* сѣро-зеленоватаго цвѣта, сланцеватаго сложенія, найденъ близъ деревни Солоновки, гдѣ онъ составляетъ цѣлую гору. *Роговиковый сланецъ* не представляетъ никакихъ отличительныхъ признаковъ. Наконецъ *кварцъ* встрѣ-

чается по всему отрогу или въ видѣ жилъ разсѣкающихъ окружающія горныя породы, или въ видѣ валуновъ, разбросанныхъ по уваламъ. Въ обоихъ случаяхъ онъ не заключаетъ въ себѣ рудныхъ признаковъ.

Паденіе и простираніе всѣхъ описанныхъ выше породъ съ точностію опредѣлить нельзя, потому что во многихъ мѣстахъ естественныхъ обнаженій нѣтъ; но гдѣ они есть, или гдѣ породы раскрыты развѣдкою, видно, что пласты простираются къ северо-западу и падаютъ подъ различными углами на юго-западъ; основываясь на этомъ, простираніе и паденіе всѣхъ другихъ породъ можно почитать такимъ же.

При первомъ взглядѣ на горно-каменныя породы, изложенныя здѣсь въ описаніи, видно, что гранитъ съ его водоизмѣненіями древнѣе всѣхъ и можетъ быть даже принадлежитъ къ первозданнымъ породамъ. Всѣ другія породы представляютъ весьма близкое отношеніе между собою по взаимнымъ переходамъ и частой перемежаемости пластовъ своихъ, а потому, казалось бы, безъ малѣйшаго сомнѣнія можно отнести ихъ къ одному періоду образованія, новѣйшему гранита, ибо пласты ихъ падаютъ отъ послѣдняго и слѣдовательно лежатъ на немъ.

Наконецъ эпоху появленія на земную поверхность нѣкоторыхъ породъ, напримѣръ: зеленыхъ камней и порфировъ опредѣлить чрезвычайно трудно, потому что по склонамъ горъ, ими образованныхъ, нѣтъ и

признаковъ породъ осадочныхъ, которыя хотя приблизительно могли бы служить для узнанія періода поднятія этихъ горъ. Другія породы, какъ то кварцъ и роговые камни, подняты въ различныя эпохи; это доказывается тѣмъ, что они разсѣкаютъ породы разновременнаго происхожденія.

Отчетъ о дѣйствіи Нарымской рудоискательной партіи.

Рудоискательная партія въ дѣйствіяхъ своихъ имѣла слѣдующія основанія: во первыхъ, всѣ разработываемыя въ кряжѣ Холзунѣ мѣсторожденія серебряныхъ и свинцовыхъ рудъ заключаются въ свитахъ глинистаго сланца, порфира, кварца и роговаго камня; во 2) простираніе ихъ бываетъ большею частію отъ юго-востока къ сѣверо-западу, и наконецъ 3) составляетъ почти всегдашнее свойство ихъ выходить на поверхность въ различныхъ видахъ. Послѣднее обстоятельство было поводомъ къ открытію въ этихъ горахъ большей части рудниковъ.

Первое служило къ выбору мѣста для заложенія развѣдки; вторымъ опредѣлялась линія направленія шурфовъ, служащихъ для обнаженія горно-каменныхъ породъ и частныхъ мѣсторожденій; третіе было основаніемъ къ механическимъ розыскамъ или осмотру естественныхъ обнаженій, между коими могутъ встрѣтиться рудныя массы.

III.

МИНЕРАЛОГІЯ.

1.

О новомъ мѣсторожденіи фенакита въ Ильменскихъ горахъ.

(Густава Розе).

(Переводъ Г. Подпоручика Романовскаго).

Два года тому назадъ Г. Германъ прислалъ мнѣ изъ Москвы, чрезъ Г. Ауэрбаха, въ числѣ прочихъ Уральскихъ штуфовъ, отлично-бѣлый, блестящій кристалъ, добытый изъ топазовыхъ копей Ильменскихъ горъ; по ближайшему разсмотрѣнію я принялъ его за фенакитъ.

Занятія не позволили мнѣ тогда же изслѣдовать его съ большею точностію, почему и отправилъ его обратно въ Москву.—Въ послѣдствіи времени озна-

ченные ученые доставили въ Королевское Собраніе нѣсколько подобныхъ кристаловъ, какъ отдѣльныхъ, такъ и вросшихъ въ породу, взятыхъ ими изъ самаго мѣсторожденія.

Пользуясь настоящимъ случаемъ, я изслѣдовалъ этотъ минералъ съ большею подробностію.

Исключая вновь открытаго мѣсторожденія этого рѣдкаго минерала (*), до сихъ поръ извѣстны были только два: первое на Уралѣ, при Токовой, въ 85 верстахъ на востокъ отъ Екатеринбурга, описанное Норденшильдомъ (**), и второе, открытое Бейрихомъ (***),

(*) По описанію Г. Сепарда, фенакитъ находится также въ Газенѣ въ Массачусетѣ, зернами величиною съ обыкновенный орѣхъ, иногда же въ видѣ небольшихъ шестистороннихъ призмъ съ синимъ турмалиномъ въ гранитѣ. Г. Сепардъ самъ доставилъ въ Королевскій музеумъ нѣсколько кусочковъ этого минерала, почитаемаго имъ за фенакитъ; но по разложенію Г. Раммельсберга оказалось, что онъ состоитъ изъ $\dddot{Si}$—65,45; $\ddot{Al}$—19,48; $\dot{Be}$—15,08.—Глиноземъ содержалъ еще незначительное количество кремнезема, а глицина—желѣзной окиси. Изъ разложенія ясно видно, что минералъ этотъ есть бериллъ, въ чемъ убѣждаетъ также относительный вѣсъ 2,72, опредѣленный Г. Раммельсбергомъ.—Дана кажется также сомнѣвался въ вѣрности опредѣленія Сепарда, ибо въ своей системѣ минералогіи, между минералами изъ Газена помѣстилъ и фенакитъ, но только съ вопросительнымъ знакомъ.

(**) Pog. An. 1833 - Bd. 31, S. 57.

(***) Pog. An. 1835, Bd. 345 и 519, und. 1837, Bd. 41, S. 323.

въ Эльзасѣ по близости Фраммонта. Всѣ три мѣсторожденія впрочемъ весьма различны. При Токовой, фенакитъ находится вмѣстѣ съ большими кристаллами изумруда и хризоберила въ слюдяномъ сланцѣ; близъ Фраммонта, въ Mine jaune, въ пластѣ бураго желѣзняка; въ Ильменскихъ же горахъ вмѣстѣ съ кристаллами зеленаго полеваго шпата, извѣстнаго подъ названіемъ амазонскаго камня, и бѣлымъ топазомъ въ гранитныхъ жилахъ расположенныхъ въ міясцитѣ (*). Подобно мѣсторожденіямъ и наружный видъ кристалловъ совершенно различенъ. Самые большіе и по образованію менѣе сложные находятся при Токовой. Они представляютъ соединеніе первой и второй шести-стороннихъ призмъ съ основнымъ и первымъ тупѣйшимъ ромбоедромъ. Плоскости второй шести-стороннеи призмы и основнаго ромбоедра бываютъ всегда господствующіе,—первая же призма и тупой ромбоедръ являются подчиненными. Плоскости второй призмы бываютъ иногда болѣе, иногда менѣе растянуты, отъ чего и самый кристаллъ принимаетъ видъ или ромбоедрическій или столбикообразный; они достигаютъ иногда длины нѣсколькихъ дюймовъ; ребра ихъ обыкновенно бываютъ округлены.—По измѣреніямъ Г. Норденшильда, уголъ основнаго ромбоедра въ конечныхъ ребрахъ равняется 115° 25′.

(*) См. Vergl. über die Lagerstätten in, Ural meine Beschreibung von Humboldt's Sibirischer Reise, Th. I, S. 483, und Th. II, S. 77.

Первое полное понятіе о кристаллической системѣ фенакита сообщено намъ Бейрихомъ въ описаніи кристалловъ этого минерала изъ Фраммонта.—Они не только состоятъ изъ большаго числа плоскостей, чѣмъ Уральскіе, но отличаются также особенно имъ свойственной геміедріей, гемиморфіей и двойниковымъ образованіемъ, что въ Уральскихъ кристаллахъ вовсе не замѣчается и не можетъ имѣть мѣста, ибо формы, изъ которыхъ обнаруживается эта геміедрія и гемиморфія, въ нихъ не встрѣчаются.

Простыя формы, которыя описываетъ Бейрихъ, кромѣ поименованныхъ Норденшильдомъ, состоятъ изъ перваго острѣйшаго ромбоедра, гексагональнаго додекаедра втораго порядка и нѣсколькихъ ромбоедровъ, и еще правильной шести-сторонней призмы третьяго порядка (*). Формула гексагональнаго додекаедра:

$$p\,(D)\,(^{**}) = (3\,a : \tfrac{3}{2}\,a : 3\,a : c).$$

Формулы ромбоедра и призмы:

$$s\,(\alpha) = (a : \tfrac{1}{3}\,a : \tfrac{1}{2}\,a : c).$$

$$t = (2\,a : \tfrac{1}{2}\,a : \tfrac{2}{3}\,a : c).$$

$$x\,(\beta) = (2\,a : \tfrac{2}{3}\,a : a : c).$$

$$z = (a : \tfrac{1}{4}\,a : \tfrac{1}{3}\,a : c).$$

(*) Послѣднія, какъ извѣстно, паралельно-гранные полугранники скаленоедра и двѣнадцати-стороней призмы.

(**) Помѣщенныя въ скобкахъ буквы употреблены Бейрихомъ, остальныя же означаютъ показанныя нами въ приложенныхъ чертежахъ.

$$l = (a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{4} a : \infty c).$$

Плоскости второй шести-сторонней призмы *a*, какъ и въ Уральскихъ кристаллахъ болѣе или менѣе господствуютъ, но всегда несравненно болѣе плоскостей первой шести-сторонней призмы *g*, которыя здѣсь являются только подчиненными.—Плоскости основнаго ромбоедра *R*, рѣдко являются на концахъ одиночными, но обыкновенно вмѣстѣ съ плоскостями гексагональнаго додекаедра *p*, которыя пріостряютъ конечныя ребра и прямо насажены на плоскостяхъ *a*.—Прочія плоскости весьма рѣдко встѣчаются и всегда подчиненными; чаще всего являются плоскости *s*, *x*, *l*, а плоскости *t* и *z* весьма рѣдко.—Плоскости *s* и *t*, являются притупляющими ребра между основнымъ ромбоедромъ *R* и второю призмою *a*, слѣдовательно лежатъ въ краевомъ поясѣ *R*; плоскости *x* лежатъ въ діагональномъ поясѣ *R*; плоскости *z* являются притупляющими реберъ между первымъ острѣйшимъ ромбоедромъ $2 r'$ и *a*; плоскости *l* какъ притупляющія реберъ между первой и второй призмой.—Плоскости же *s* и *x*, по опредѣленію Бейриха, обѣ лежатъ постоянно на одной сторонѣ основнаго ромбоедра, на одномъ концѣ на лѣвой, а на другомъ на правой сторонѣ (смотри фигуру 4, рисунокъ Бейриха); плоскости *l* равнымъ образомъ лежатъ только на одной сторонѣ плоскости первой призмы *g*.

Двойники фенакита произошли по обыкновенному

закону двойниковъ въ 3 и 1 осной системѣ; недѣлимые имѣютъ общую главную ось, но только одинъ кристаллъ дѣлаетъ поворотъ въ 60° или 180°, отчего кристаллы кажутся всегда проросши другъ друга и касаются или только вертикальными плоскостями (фигура 8 и 9, рисунокъ Бейриха), или вертикальными и горизонтальными (фигура 5 и 6, рисунокъ Бейриха) являясь на обоихъ концахъ, въ первомъ случаѣ не симметрически—въ послѣднемъ же симметрически.—Но несмотря на первый случай, попадается, въ совершенно явственныхъ простыхъ кристаллахъ, различное образованіе обоихъ концовъ, напримѣръ на одномъ концѣ основный ромбоедръ, а на другомъ гексагональный додекаедръ (фигура 7, рисунокъ Бейриха); обстоятельство это замѣчательно потому, что по изслѣдованіямъ Рисса и моимъ, кристаллы оказались не пироэлектрическіе (*). — Кристаллы фенакита Ильменскихъ горъ вообще весьма малы; самая большая ширина ихъ бываетъ отъ 3 до 4 линій, въ вышину же одна линія; они безцвѣтны, почти совершенно прозрачны и имѣютъ довольно сильный стекляный блескъ.—Несмотря на незначительную величину ихъ, они имѣютъ весьма сложную форму (фигура 1 и 3), но сравнительно съ Фрамонтскими кристаллами, они менѣе сложны и правильнѣе въ томъ отношеніи, что никогда не являются двойниками и не имѣютъ концы различно обра-

(*) Pog. An. 1843, Bd. 59, S. 390.

зованными.—Изъ простыхъ формъ, они заключаютъ основный ромбоедръ R, обратный ромбоедръ r' и первый тупѣйшій ромбоедръ $\frac{1}{2} r'$, гексагональный додекаедръ p втораго порядка, ромбоедры s и x третьяго порядка и правильную шести-стороннюю призму первую и вторую, g и a.

Плоскости основнаго ромбоедра всегда господствуютъ предъ всѣми другими; плоскости второй призмы напротивъ того являются только подчиненными, въ видѣ плоскостей притупляющихъ боковыя ребра R, отчего кристаллы и имѣютъ всегда наружный видъ ромбоедрическій.

Плоскости обратнаго ромбоедра въ нихъ также постоянно находятся, но только иногда большихъ размѣровъ (фигура 1), иногда же меньшихъ (фигура 2 и 3), точно также и первый тупѣйшій ромбоедръ $\frac{1}{2} r'$ съ плоскостями p.—Плоскости первой призмы, какъ и вездѣ, менѣе плоскостей второй, иногда ихъ вовсе не бываетъ въ кристаллахъ изъ Ильменскихъ горъ.—Напротивъ того плоскости ромбоедра третьяго порядка всюду находятся, причемъ одиночныя плоскости иногда бываютъ довольно велики и даже больше чѣмъ изображены на рисункахъ.—Они постоянно находятся на различныхъ сторонахъ R, или s на правой, а x на лѣвой сторонѣ, какъ изображено на 1 и 2 фигурѣ, или на оборотъ, смотря потому, который изъ концовъ будетъ находиться вверху, такъ что при означенномъ положеніи фигуръ ром-

боедръ s относительно R, будетъ правый, а x—лѣвый.—Но при различномъ расширеніи плоскостей, ясно видны различные пояса, въ которыхъ лежатъ какъ s, такъ и x; положеніе s какъ въ краевомъ поясѣ R, по параллельности реберъ R, p, $\frac{1}{2}$ r', p, R, s, a (фигура 1 и 3), такъ и въ краевомъ поясѣ гексагональнаго додекаедра, произшедшаго отъ R и r' по параллельности реберъ между R, r', s (фигура 1); положеніе x въ діагональномъ поясѣ R (фигура 1 и 3), также въ краевомъ поясѣ гексагональнаго додекаедра R r': по параллельности реберъ между R, r', x (фигура 1), и наконецъ въ поясѣ R, x, p (фигура 3) (*)— Тамъ гдѣ плоскости s и x встрѣчаются противуположными концами, опи пересѣкаются въ горизонтальныхъ ребрахъ (**). Кромѣ поименованныхъ мною плоскостей, я замѣтилъ въ Ильменскихъ кристаллахъ еще маленькую, но явственную плоскость, притупляющую ребро между x и R, которая въ то же время составляетъ притупляющую плоскость ребра между p и a, слѣдовательно подобно p прямо насаженную

(*) Въ кристаллахъ изъ Фраммонта часто замѣчается еще положеніе x, въ краевомъ поясѣ перваго тупѣйшаго ромбоедра, по параллельности реберъ между $\frac{1}{2}$ r' x, a; въ Ильменскихъ же кристаллахъ этого не замѣчается.

(**) Поэтому всегда необходимо чтобы на одномъ и томъ же концѣ кристалла плоскости s и x лежали на различныхъ сторонахъ R; въ томъ положеніи, какъ Бейрихъ описываетъ эти плоскости въ кристаллахъ изъ Фраммонта, это неможетъ имѣть мѣста.

на a; поэтому плоскость эта можетъ быть выражена такъ: ($\frac{3}{2}$ a : $\frac{3}{4}$ a : $\frac{3}{2}$ a : c); она лежитъ съ p и a въ одномъ вертикальномъ поясѣ и сравнительно съ p, имѣетъ, относительно склоненія къ главной оси, двойной косинусъ.—Я не означилъ эту плоскость, потому что замѣтилъ ее только въ одномъ углу наросшаго кристалла подлѣ x, въ другихъ же вовсе ее не нашелъ, а потому и не могъ опредѣлить, принадлежитъ ли она какъ p гексагональному додекаедру, или какъ x ромбоедру третьяго порядка.

По опредѣленію Бейриха угловъ фенакита, склоненіе ее къ R составляетъ 160° 42$\frac{1}{2}$′, къ a—101° 28′.

Сравнивая Ильменскіе кристаллы съ Фраммонтскими, видно, что они въ нѣкоторомъ отношеніи отличаются отъ этихъ послѣднихъ какъ меньшею величиною плоскостей второй шести-стороннеи призмы, такъ и постояннымъ присутствіемъ плоскостей обратнаго ромбоедра, совершеннымъ отсутсвіемъ двойниковъ и наконецъ постоянно правильнымъ образованіемъ обоихъ концовъ. Но существенное различіе состоитъ въ положеніи ромбоедровъ третьяго порядка s и x, лежащихъ, по опредѣленію Бейриха, во Фраммонтскихъ кристаллахъ на одной сторонѣ основнаго ромбоедра, а въ Ильменскихъ на противуположныхъ.—Плоскости s и x, встрѣчающіяся въ этихъ послѣднихъ кристаллахъ, имѣющихъ преимущество предъ первыми въ томъ отношеніи, что они всегда на обоихъ концахъ совершенно выпол-

ясны, въ чемъ имъ не препятствуетъ двойниковое образованіе, такъ ясны, велики и правильны, что не только въ означенномъ положеніи можно видѣть весьма опредѣлительно, но даже вокругъ всего ихъ кристалла. — Различіе Фраммонтскихъ кристалловъ отъ Ильменскихъ подало мнѣ поводъ точнѣе опредѣлить Фраммонтскіе кристаллы въ вышеозначенномъ отношеніи.

Королевское Собраніе имѣетъ прекрасную коллекцію этихъ кристалловъ, полученную отъ самаго Г. Бейриха, и сверхъ того онъ отдалъ мнѣ, для означеннаго изслѣдованія, весь свой запасъ кристалловъ. —Я убѣдился, что плоскости s и x почти всегда встрѣчаются такъ, какъ описалъ ихъ Бейрихъ; вмѣстѣ съ тѣмъ я замѣтилъ, что плоскости s часто встрѣчаются на обоихъ сторонахъ R, хотя величина и видъ ихъ обыкновенно различны; плоскости же x находятся постоянно только на одной сторонѣ R.— Изъ этого слѣдуетъ, что плоскости s встрѣчаются въ Фраммонтскихъ кристаллахъ не такъ какъ плоскости скаленоедра, но какъ праваго и лѣваго ромбоедровъ третьяго порядка; слѣдовательно различіе отъ Ильменскихъ кристалловъ состоитъ только въ томъ, что при первыхъ обыкновенно находятся оба ромбоедра s съ x, при послѣднихъ же только одинъ ромбоедръ s, который съ x имѣетъ противуположное положеніе.—Совершенно обратное отношеніе находится въ кристаллахъ этихъ двухъ мѣсторожденій,

относительно ромбоэдровъ *R* и *r*, гемiедрической формы гексагональнаго додекаедра, которые оба встрѣчаются въ кристаллахъ Ильменскихъ горъ, во Фраммонтскихъ же только одинъ *R* Здѣсь также иногда находится и *r'*, какъ я убѣдился (*).—При этомъ случаѣ я старался также опредѣлить положенiе плоскостей *t* и *z* относительно *R*; но *t* я не могъ опредѣлить, потому что плоскость эта находилась въ такомъ кристаллѣ, гдѣ не было *x*; напротивъ того *z* я одинъ разъ наблюдалъ въ соединенiи съ *x*, и здѣсь *t* находился на различныхъ сторонахъ этой плоскости.

Наконецъ, что еще касается до угловъ, то я убѣдился, что углы фенакита Ильменскихъ горъ совершенно сходны съ Фраммонтскими. Ильменскiе фенакиты нѣсколько прозрачнѣе Фраммонтскихъ, однако между этими послѣдними встрѣчаются кристаллы съ болѣе гладкими и блестящими плоскостями, нежели первые.—Такого рода кристаллъ именно тотъ, который Бейрихъ употреблялъ для точнаго опредѣленiя угловъ. Я также измѣрялъ въ этомъ кри-

(*) При разсматриванiи Фраммонтскихъ кристалловъ, я замѣтилъ еще новую плоскость между *p* и *R*, которая, находясь между сосѣднею и слѣдующею *R*, безъ сомнѣнiя должна принадлежать скаленоедру; изъ чего также и слѣдуетъ то, что только заостренiя боковыхъ реберъ ромбоедра не симметрическiя, а конечныхъ симметрическiя. Выраженiе этой плоскости *v*, какъ показываетъ измѣренiе, есть $(4a : \frac{4}{3}a : 2a : c)$, поэтому углы плоскости *v* къ *R* будутъ: 165°, 28', а къ *R*, 174° 29'.

сталъ наклоненіе основнаго ромбоедра къ плоскости второй шести-сторонней призмы и получилъ почти тѣ же самые углы, какъ Г. Бейрихъ, именно: 121° 42′ вмѣсто 121° 40′.

Измѣнять углы, опредѣленные Бейрихомъ, я не имѣю никакого права, потому что плоскости основнаго ромбоедра не были столь блестящими, сколько нужно для совершенно точнаго измѣренія.

2.

О зависимости между формою и полярнымъ электричествомъ кристалловъ.

(Густава Розе).

(Переводъ Г. Подпоручика Романовскаго).

Турмалинъ.

Въ кристаллографіи есть извѣстный законъ, что если ребра и углы какой нибудь кристаллической формы измѣняются, отъ вновь являющихся плоскостей, то эти измѣненія въ сходныхъ частяхъ происходятъ всегда одинаковымъ образомъ. Этотъ законъ такъ общъ, что даетъ возможность опредѣлять всѣ роды формъ, которыя возможны въ какомъ нибудь веществѣ, если только хоть одна изъ его формъ

извѣстна. Однако же законъ этотъ представляетъ нѣкоторыя исключенія, которыя (если не принимать въ разсужденіе частое, случайное изчезаніе отдѣльныхъ плоскостей, зависящее отъ неправильнаго расширенія другихъ) состоятъ въ томъ, что иныя простыя формы встрѣчаются только съ половиннымъ количествомъ плоскостей. Отъ этого происходятъ совершенно новыя тѣла, называемыя *гемiедрическими*, въ противуположность *гомоедрическимъ*, представляющимъ полное число плоскостей. Если гемiедрическія формы встрѣчаются вмѣстѣ съ гомоедрическими, какъ это чаще бываетъ, то конечно одинакія части послѣднихъ не могутъ быть измѣнены одинаковымъ образомъ, но только половина ихъ.

Простыя формы всегда бываютъ отъ того гемiедрическими, потому что попремѣнныя *плоскости*, или *пары плоскостей*, лежащія на попремѣнныхъ равныхъ ребрахъ, или *группы плоскостей*, лежащія на попремѣнныхъ равныхъ углахъ, совершенно изчезаютъ, а между ними лежащія такъ увеличиваются, что одни ограничиваютъ пространство.—Такимъ образомъ происходитъ изъ октаедра, отъ уничтоженія попремѣнныхъ плоскостей, гемiоктаедръ или тетраедръ; отъ уничтоженія попремѣнныхъ паръ плоскостей изъ октакисъ-гексаедра —гемiоктакисъ-эксаедръ; отъ уничтоженія попремѣнныхъ группъ плоскостей изъ икоситетраедра-гемиикоситетраедръ.

Такъ какъ въ каждой формѣ могутъ изчезнуть

или одни, или другія: попеременныя плоскости, пары плоскостей и группы плоскостей, то очевидно, что каждая форма распадается на двѣ равныя, но по положенію различныя формы.

Видъ гемiедрической формы совершенно зависитъ отъ симметріи простой формы, изъ которой она происходитъ, и отъ числа плоскостей, паръ и группъ плоскостей, составляющихъ гемiедрію. Если это число достаточно велико и симметрія простой формы къ тому приспособлена, то происходящая гемiедрическая форма совершенно ограничиваетъ пространство; но если же это мѣсто не имѣетъ, то она не совершенно выполняетъ пространство. Первый случай замѣчается въ выше приведенныхъ примѣрахъ; послѣдній же усматривается, напримѣръ, когда уничтожаются плоскости одной пары плоскостей, лежащей на двухъ тупыхъ или острыхъ ребрахъ ромбической призмы, или одной группы плоскостей, лежащей на двухъ конечныхъ углахъ ромбоедра. Поэтому гемiедрическія формы раздѣляются на двѣ группы: на *замкнутыя* гемiедрическія формы (*) и *открытыя* (**) гемiедрическія формы. Послѣднія конечно никогда не могутъ встрѣчаться отдѣльными, но находятся всегда въ соединеніяхъ съ другими гомоедрическими или гемiедрическими формами.

Другое существенное различіе гемiедрическихъ

(*) Geschlossene hemiedrische Formen.

(**) Ungeschlossene hemiedrische Formen.

формъ состоитъ въ томъ, что при уничтоженіи попеременныхъ плоскостей, паръ и группъ плоскостей, одни теряютъ параллельныя свои плоскости, другія же удерживаютъ ихъ. Тетраедръ, составляющій гемiедрическую форму октаедра, не имѣетъ параллельныхъ плоскостей; напротивъ того у геми—тетракисъ—эксаедровъ, представляющихъ половинное число плоскостей тетракисъ—эксаедровъ, каждой плоскости находится ей параллельная.—Въ этомъ отношеніи гемiедрическія формы раздѣляются: на имѣющія параллельныя плоскости и неимѣющія ихъ. Первыя называются *параллельно-гранными гемiедрическими формами*, послѣднія же я впередъ буду называть *полярно-гемiедрическими формами.*—Всѣ открытыя гемiедрическія формы суть также полярно-гемiедрическія.

Причину гемiедріи кристалловъ, мы не знаемъ. Гаюи первый наблюдавшій открытую гемiедрію, замѣтилъ ее сначала въ турмалинѣ, и какъ со временъ Эпинуса было извѣстно, что турмалинъ могъ быть приведенъ въ полярно-электрическое состояніе, и что его электрическая ось совпадаетъ съ кристаллическою, то Гаюи электрической особенности турмалина и приписывалъ причину его гемiедріи.—Въ послѣдствіи онъ замѣтилъ открытую гемiедрію въ Бразильскомъ топазѣ, котораго полярное электричество было указано Кантономъ, и открылъ электрическую полярность борацита, который очень явственно по-

лярно-гемiедрическiй, ибо его кристаллическая форма представляеть соединенiе гексаедра и тетраедра.— Это подало ему поводъ вообще искать въ электрической полярности причину полярной гемiедрiи и допустить нахожденiе послѣдней во всѣхъ полярно-электрическихъ кристаллахъ, въ которыхъ даже онъ не могъ ее наблюдать, по причинѣ несовершеннаго образованiя кристаллической формы одного конца, (отъ наростанiя кристалловъ на горную породу); такое предположенiе замѣчательно оправдалось надъ кремне-кислымъ цинкомъ, котораго полярное электричество первый указалъ Гаюи и котораго въ послѣдствiи совершенно образованный кристаллъ (изъ Альтенберга близъ Ахена) по наблюденiямъ Моса, оказался удивительно полярно - гемiедрическимъ.—Не смотря на то, что извѣстны были многiя вещества въ видѣ тетраедровъ или другихъ полярно - гемiедрическихъ формахъ, въ которыхъ не возбуждается полярнаго электричества, и хотя Бревстеръ открылъ (*) въ послѣдствiи множество полярно-электрическихъ тѣлъ, въ кристаллической формѣ которыхъ не наблюдается ни какой гемiедрiи, Гаюи держался все-таки своего мнѣнiя; однако же изъ всего сказаннаго видно, что еще нельзя принять, чтобы полярное электричество и полярная гемiедрiя были слѣдствiемъ одно другаго.—Параллельно-гранныя гемiедрическiя формы никогда не были находимы по-

(*) Poggendorff's Annalen, Bd. II, S. 301 und. 302.

лярно-электрическими. — Не входя въ подробности вопроса объ отношеніи геміедріи тѣлъ къ ихъ электрической полярности, рѣшено, что самыя совершенныя открытыя геміедрическія тѣла и многія изъ замкнутыхъ полярно-геміедрическихъ тѣлъ отъ измѣненія температуры дѣлаются сильно полярно-электрическими. — Теперь спрашивается: различны ли плоскости, находящіяся у противуположныхъ электрическихъ полюсовъ кристалловъ, и всегда ли у одинаковыхъ полюсовъ одинаковы, или по крайней мѣрѣ встрѣчаются ли на этихъ полюсахъ извѣстныя плоскости? Этотъ вопросъ весьма важенъ, ибо, доказавъ одинъ разъ, что первый случай имѣетъ мѣсто, уже можно было бы по кристаллической формѣ опредѣлить родъ электричества, получаемаго кристалломъ отъ измѣненія температуры, и не было бы надобности опредѣлять его каждый разъ новымъ опытомъ.

Хотя Гаюн указалъ, что кристаллы многихъ веществъ имѣютъ различное образованіе у ихъ различныхъ электрическихъ полюсовъ, однако же онъ не изслѣдовалъ этого предмета далѣе, по крайней мѣрѣ въ этомъ отношеніи не достигъ никакого результата; ибо въ его Traite de minéralogie (*), въ статьѣ о турмалинѣ, гдѣ онъ говоритъ, что отъ теплоты (слѣдовательно ясно при уменьшающейся температурѣ) тѣ концы кристалловъ, въ которыхъ находится меньше

(*) T. III, p. 15.

плоскостей, электризуются отрицательно, а другіе положительно, не только ничего далѣе не доказалъ, но во многомъ былъ даже неточенъ, какъ мы увидимъ ниже. Подобно Гаюи, другіе естествоиспытатели также далѣе не изслѣдовали этотъ предметъ до тѣхъ поръ, пока опять не возобновилъ его Бекерель, который подтвердилъ давно сдѣланное, но не принятое во вниманіе наблюденіе Бергмана (*), что полярное электричество турмалина не столько развивается отъ теплоты, сколько отъ измѣненія температуры, и что при увеличивающейся температурѣ родъ электричества на полюсахъ кристалла противуположенъ тому, который замѣчается при уменьшающейся температурѣ на полюсахъ.

Это Г. Келлеру подало поводъ изслѣдовать многія отличія турмалина, борацита и кремне-кислаго цинка; онъ описалъ ихъ кристаллическія формы и показалъ какъ плоскости кристалловъ, соотвѣтствующія электрическимъ полюсамъ, такъ и родъ электричества, который эти полюсы получали при пониженіи и повышеніи температуры (**). Имъ показано, что у кристалловъ борацита и кремне-кислаго цинка необходимо существуетъ совершенно опредѣленная зависимость между кислотами и родомъ электричества электрическихъ полюсовъ; но въ турмалинѣ, который относительно своей кристаллической формы гораздо

(*) Poggendorff's Annalen, Bd. XIII, S. 629.
(**) Poggendorff's Annalen, Bd. XVII, S. 148.

сложнѣе другихъ веществъ, онъ эту зависимость не могъ отыскать. Мнѣ пришлось, при описанiи Уральскихъ минераловъ, которыми я занимался, изслѣдовать встрѣчающiеся тамъ турмалины, относительно получаемаго ими отъ измѣненiя температуры электричества, и замѣтить при этомъ совершенно опредѣленное отношенiе между кристаллическою формою и электричествомъ ихъ полюсовъ. Такъ какъ при изслѣдованiяхъ остальныхъ кристалловъ турмалина здѣшняго Университетскаго собранiя, я нашелъ совершенное подтвержденiе закона, уже найденнаго въ Уральскихъ турмалинахъ, то не сомнѣваясь болѣе, что этотъ законъ есть общiй; я беру смѣлость представить Академiи результатъ моихъ изслѣдованiй. Опыты свои распространилъ я также и на многiе другiе полярно-электрическiе кристаллы, описанiе коихъ представлю въ слѣдующихъ отдѣлахъ.

До сихъ поръ я опыты производилъ при понижающейся температурѣ кристалловъ, нагрѣвая ихъ и опредѣляя родъ электричества полюсовъ въ то время, какъ кристаллы снова охлаждались. Кристаллы я нагрѣвалъ въ платиновой чашечкѣ надъ спиртовою лампою въ маленькомъ пламени, или держа кристаллъ щипчиками надъ пламенемъ спиртовой лампы. Нужно остерегаться, чтобы жаръ въ чашечкѣ не былъ слишкомъ силенъ, также не должно самому держать кристаллъ, ибо прозрачные кристаллы въ этомъ случаѣ часто расрыгиваются.—Родъ полу-

ченнаго электричества я опредѣлялъ или посредствомъ серебряной иглы, или двумя бузинными шариками, насаженными на концахъ иглы, сдѣланной изъ гуммилака. Обѣ иголки положены были на маленькія бумажныя дуги и повѣшаны на шелковинкѣ, потомъ каждой иголкѣ сообщено было отрицательное электричество, посредствомъ натертой сургучной палочки.

Кристаллическая форма турмалина, какъ извѣстно, ромбоедрическая.—Кристаллы суть соединеніе обѣихъ шести-стороннихъ призмъ и двѣнадцати-сторонней призмы съ ромбоедрами, скаленоедрами и съ прямою конечною плоскостію. Призмы обыкновенно преобладаютъ такъ, что кристаллы кажутся столбчатыми. Между ромбоедрами чаще находится тотъ, который, по измѣренію отражательнымъ гоніометромъ, имѣетъ въ конечно-краевомъ углѣ 133° 26′; здѣсь должно замѣтить, что величина угловъ турмалина, данная Гаюи, мало разнится отъ величины опредѣленной отражательнымъ гоніометромъ. Съ этого ромбоедра обыковенно начинаютъ описаніе кристаллической формы турмалина и разсматриваютъ его какъ основной.—Кромѣ того находятся еще преимущественно: первый тупѣйшій и первый острѣйшій ромбоедры; изъ скаленоедровъ извѣстны только тѣ, которые лежатъ въ краевыхъ и діагональномъ поясахъ основнаго ромбоедра; почему этотъ послѣдній

тѣмъ болѣе заслуживаетъ быть разсматриваемымъ за основный ромбоедръ.

Кристаллы чрезвычайно полярно-гемiедрическiе.— Гемiедрiя замѣчается въ ромбоедрахъ, скаленоедрахъ, но преимущественно въ первой шести-сторонней призмѣ. Полугранникъ этой призмы есть правильная трехъ-сторонняя призма, которая иногда встрѣчается безъ соединенiй съ другими призмами, и представляетъ форму въ особенности отличающую турмалинъ, потому что она еще не найдена ни въ какомъ другомъ минералѣ. Во второй шести-сторонней призмѣ я никогда не замѣчалъ гемiедрiи, также какъ никогда и не наблюдалъ ее безъ соединенiя съ трехъ-стороннею призмою (*). Смотря потому, преобладаютъ ли въ этомъ соединенiи плоскости трехъ-сторонней призмы, или плоскости второй шести-сторонней призмы, трехъ-сторонняя призма является заостренною на ребрахъ плоскостями шести-сторонней призмы, шести-сторонняя же призма притупленною на попеременныхъ ребрахъ плоскостями трехъ-сторонней призмы. Плоскости основнаго ромбоедра на концахъ трехъ-сторонней призмы образуютъ трехъ-плоскостное заостренiе, которое прямо насажено на одномъ концѣ на ребрахъ, а на другомъ на плоскостяхъ призмы; въ девяти-сторонней же призмѣ, или соединенiи второй шести-сторонней призмы съ

(*) Смотри описанiе зеленаго турмалина изъ Кампо-Лонго на Сентъ-Готардѣ.

трехъ-стороннею, заостреніе на одномъ концѣ насажено на не притупленныхъ ребрахъ, на другомъ же на притупленныхъ ребрахъ шести-сторонней призмы. На приложенныхъ таблицахъ кристаллы изображены такъ, что первый конецъ образуетъ верхній, а послѣдній нижній, потому и далѣе первый конецъ вездѣ названъ верхнимъ, а послѣдній нижнимъ.—Объ отношеніи прочихъ плоскостей трехъ-сторонней и девяти-сторонней призмъ турмалина лучше упомянуть въ отдѣльныхъ случаяхъ.—Изслѣдованные кристаллы я раздѣлю по цвѣтамъ и опишу сперва черные, потомъ бурые, зеленые и наконецъ красные. Черные большею частію совершенно непрозрачны; послѣдніе же обыкновенно болѣе или менѣе прозрачны.

A. Черный турмалинъ:

1) *Турмалинъ изъ Арендаля* (фигура 1). Кристаллы, наросшіе на плотно-зернистомъ турмалинѣ, имѣютъ различную величину: нѣкоторые до $\frac{3}{4}$ дюйма длины и $\frac{3}{8}$ дюйма ширины, другіе бываютъ меньше и тоньше. Друза, которую они образуютъ, вѣроятно была покрыта известковымъ шпатомъ, въ послѣдствіи разрушившимся. Кристаллы суть соединенія трехъсторонней призмы g' съ основнымъ ромбоедромъ R и первымъ острѣйшимъ ромбоедромъ $2\,r'$.—Плоскости основнаго ромбоедра находятся на обоихъ кон-

цахъ; плоскости же перваго острѣйшаго только на верхнемъ концѣ; послѣднія пересѣкаютъ плоскости основнаго ромбоедра въ ребрахъ, которыя идутъ параллельно ихъ наклоннымъ діагоналямъ, но являются только подчиненными. Кристаллы бываютъ вросши то однимъ, то другимъ концомъ, однако чаще верхнимъ концомъ (*).—Плоскости призмы прямоплоскостныя, но при всемъ томъ сильно покрыты вертикальными штрихами; ромбоедрическія плоскости гладки; первыя нѣсколько тусклы, послѣднія же сильно блестящи.

Отъ измѣненія температуры кристаллы весьма слабо электризуются, такъ что я немогъ получить ни одного оттолкновенія иглы.

2) *Турмалинъ изъ рудника Кенли близъ Арендаля* (Фигура 2). Кристаллы эти, какъ и предъидущіе, находятся наросшими на плотно-зернистомъ турмалинѣ и покрыты известковымъ шпатомъ. Они представля-

(*) Въ этомъ отношеніи турмалинъ весьма замѣчателенъ и отличается отъ большей части полярно-электрическихъ минераловъ, у которыхъ обыкновенно кристаллы не только изъ одной друзы, но и изъ различныхъ мѣстностей наросши бываютъ на горную породу тѣми же концами; по этому, когда кристаллы не встрѣчаются вросшими, весьма трудно наблюдать кристаллическую форму того ихъ конца, которымъ они обыкновенно бываютъ наросши.—Это весьма ясно видно въ Исландскомъ мезолитѣ, у котораго всѣ кристаллы выполнены только на концахъ, получающихъ при пониженіи температуры положительное электричество.

ютъ соединеніе трехъ-сторонней призмы со второю шести-стороннею призмою *a*, съ основнымъ ромбоэдромъ, первымъ острѣйшимъ ромбоэдромъ и скаленоедромъ *s*, изъ краеваго пояса основнаго ромбоедра, который въ этомъ поясѣ, въ сравненіи съ главнымъ ромбоедромъ имѣетъ упятеренный косинусъ; по этому его кристаллическій знакъ ($\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{5}$ a : $\frac{1}{2}$ a : c) Между боковыми плоскостями преобладаютъ плоскости трехъ-сторонней призмы; плоскости же шести-сторонней призмы являются только подчиненными. Оба конца имѣютъ весьма различное образованіе: на верхнемъ находятся плоскости основнаго ромбоедра, перваго острѣйшаго ромбоедра и скаленоедра; на нижнемъ же концѣ напротивъ только плоскости основнаго ромбоедра. Плоскости скаленоедра преобладаютъ на верхнемъ концѣ и пересѣкаютъ главный ромбоедръ въ ребрахъ, параллельныхъ съ ребрами, которыя скаленоедръ образуетъ, пересѣкаясь съ шести-стороннею призмою; плоскости перваго острѣйшаго ромбоедра являются только подчиненными; они обыкновенно доходятъ только до плоскостей трехъ-сторонней призмы, и слѣдовательно образуютъ симметрическіе трапецоиды.—Плоскости трехъ-стороней призмы прямы, покрыты вертикальными штрихами; всѣ прочія плоскости гладки и сильно блестящи.—Чаще всего кристаллы нижнимъ концомъ наросши, такъ что верхній конецъ совершенно выполненъ; рѣдко встрѣчается на оборотъ.

Отъ измѣненія температуры кристаллы слабо, но явственно электризуются. Верхній конецъ принимаетъ положительное, а нижній отрицательное электричество.

3) *Турмалинъ изъ Алабашки близъ Мурзинска на Уралѣ* (фигура 3). Кристаллы находятся въ жилкообразныхъ разсѣлинахъ въ гранитѣ; они весьма различной толщины: иногда совершенно игольчаты, иногда же толщиною болѣе одного дюйма, и притомъ отъ 1 до 3 дюймовъ и болѣе длиною.—Они встрѣчаются иногда на обоихъ концахъ окристаллованными, иногда же однимъ концомъ наросши на горную породу, и въ этомъ случаѣ также часто верхнимъ, какъ и нижнимъ концомъ. Кристаллы образуютъ соединеніе трехъ-сторонней призмы, которое часто господствуетъ, со второю шести-стороннею призмою *a*, съ основнымъ ромбоедромъ и первымъ острѣйшимъ; основный ромбоедръ встрѣчается на обоихъ концахъ, первый же острѣйшій только на верхнемъ. Плоскости призмъ покрыты вертикальными штрихами и округлены, отчего иногда происходитъ совершенно выпуклая трехъ-сторонняя призма; плоскости основнаго ромбоедра на верхнемъ концѣ имѣютъ штрихи, параллельные ребрамъ перваго острѣйшаго ромбоедра и мало блестящи, на нижнемъ концѣ гладки и сильно блестящи; плоскости же перваго острѣйшаго ромбоедра гладки и сильно блестящи.

Кристаллы сильно электризуются: верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

4) *Турмалинъ изъ Циллерталя въ Тироль* Кристаллы средней величины, и встрѣчаются вросшими въ тальковомъ сланцѣ. Формою они сходны съ предъидущими; боковыя плоскости покрыты вертикальными штрихами, но не изогнуты; штрихи иногда прерываются.—Штрихи на плоскостяхъ основнаго ромбоедра, на верхнемъ концѣ, не замѣчаются.

Кристаллы весьма сильно электризуются, точно также какъ № 3.

5) *Турмалинъ изъ Шнеберга въ Тироль.* Кристаллы вросши въ буромъ слюдяномъ сланцѣ; форма и электрическое отношеніе какъ у № 4.

6) *Турмалинъ изъ Сентъ-Готтарда.* Кристаллы бываютъ вмѣстѣ съ кіанитомъ, вросши подобно № 5 въ буромъ слюдяномъ сланцѣ; форма и электрическое отношеніе какъ у № 3.

7) *Турмалинъ изъ Карозулика въ Гренландіи* (фигура 4). Кристаллы часто бываютъ окристаллованы на обоихъ концахъ, и встрѣчаются вросшими отдѣльно или эксцентрически групированными въ буровато-зеленомъ слюдяномъ сланцѣ. Иногда они бываютъ довольно значительной величины; въ Университетскомъ собраніи находится одинъ кристаллъ 5 дюймовъ длиною и $2\frac{1}{2}$ дюйма шириною. Въ отношеніи кристаллической формы ихъ, они весьма просты, и постоянно представляютъ только соединеніе

девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ, иногда на верхнемъ концѣ встрѣчаются еще подчиненными плоскости перваго острѣйшаго ромбоедра. Плоскости шести-сторонней призмы господствуютъ, а трехъ-сторонней часто являются только какъ узкія притупляющія плоскости, но всегда существуютъ.

Боковыя плоскости нѣсколько покрыты вертикальными штрихами, но всѣ весьма сильно блестящи; ромбоедрическія плоскости часто шероховаты и тусклы, но все таки на нижнемъ концѣ глаже, чѣмъ на верхнемъ.

Кристаллы довольно сильно электризуются; верхній положительно, а нижній конецъ отрицательно.

8) *Турмалинъ изъ Зонненберга близъ Андреасберга* (фигура 5). Кристаллы весьма маленькіе, отъ 1 до 3 линій длины, и находятся въ сопровожденіи съ маленькими кристаллами кварца въ пустотахъ нѣсколько вывѣтрѣлаго, несодержащаго слюды гранита. Они обыкновенно образуютъ соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ и съ плоскостями перваго острѣйшаго ромбоедра; иногда же находятся еще подчиненными, плоскости перваго тупѣйшаго и втораго острѣйшаго ромбоедровъ, $\frac{r'}{2}$ и $4r$, скаленоедра s, и даже плоскости второй трехъ-сторонней призмы g, которая обыкновенно встрѣчающейся призмѣ g' служитъ дополненіемъ къ первой шести-сторонней призмѣ. Между боковыми плоскостями господствуетъ обыкновенно шести-сторонняя

призма *a*, плоскостей *g*, обыкновенно недостаетъ (*), и если они бываютъ, то являются постоянно какъ узкія притупляющія плоскости, подобно какъ и сами плоскости *g'*, и только въ весьма рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ встрѣчаются они большими, нежели эти послѣднія.—На верхнемъ концѣ находятся плоскости основнаго и перваго тупѣйшаго ромбоедровъ: первые господствующими, послѣдніе подчиненными, какъ узкія притупляющія плоскости конечныхъ ребръ перваго; на нижнемъ же концѣ находятся плоскости скаленоедра и всѣхъ прочихъ ромбоедровъ, исключая перваго тупѣйшаго. — Плоскости перваго острѣйшаго преобладаютъ, прочія же являются только подчиненными плоскости основнаго ромбоедра, какъ притупляющія плоскости конечныхъ реберъ перваго острѣйшаго, плоскости втораго острѣйшаго, 4 *r*, подъ главнымъ ромбоедромъ какъ притупляющія плоскости ребръ этого послѣдняго съ трехъ-стороннею призмою *g'* плоскости скаленоедра подлѣ плоскостей перваго острѣйшаго, который пересѣкаетъ ихъ въ ребрахъ параллельныхъ между собою.—Обыкновенно плоскости скаленоедра соприкасаются, какъ показано на фигурѣ 5, съ плоскостями основнаго ромбоедра и трехъ-стороннеи призмы только въ точкахъ и образуютъ маленькія трехъ-стороннія плоскости, которыя, пересѣкаясь съ шести-стороннею призмою, образуютъ ребра параллельныя

(*) Въ рисункахъ они также выпущены.

ребрамъ, образованнымъ отъ пересѣченія плоскостей шести-сторонней призмы съ плоскостями главнаго ромбоедра на верхнемъ концѣ кристалла.— Но иногда плоскости скаленоедра бываютъ еще больше; они пересѣкаютъ плоскости шести-сторонней призмы и главнаго ромбоедра въ ребрахъ, и тогда ясно являются какъ притупляющія плоскости ребръ, не только между шести-стороннею призмою и основнымъ ромбоедромъ, но также и между трехъ-стороннею призмою и первымъ острѣйшимъ ромбоедромъ.— Эти примѣры весьма достаточны для точнаго опредѣленія скаленоедра, и доказываютъ, что этотъ скаленоедръ есть 5, тотъ же самый, который находится въ кристаллахъ изъ Арендаля, фигура 2, по господствующимъ и на верхнемъ концѣ.— Боковыя плоскости и плоскости нижняго конца гладки и весьма блестящи; плоскости главнаго ромбоедра на верхнемъ концѣ напротивъ того гораздо меньше блестящи, нежели параллельныя имъ на нижнемъ концѣ, и плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра всегда тусклы.— Не смотря на это, кристаллы на обоихъ концахъ весьма различаются, какъ въ отношеніи рода, такъ и блеска плоскостей, что еще болѣе дѣлается замѣтнымъ потому, что боковыя плоскости бываютъ иногда столь незначительны, что плоскости ромбоедра обоихъ концевъ соприкасаются.— Если кристаллы бываютъ наросши, то обыкновенно верхнимъ концемъ; однако они также встрѣчаются наросшими

боковыми плоскостями, и въ этомъ случаѣ видны оба конца одного и того же кристалла.

Хотя они весьма слабо электризуются, однако же очень ясно: верхній концъ положительно, а нижній отрицательно.

9) *Турмалинъ изъ Бовей Трасей* въ Девоншейрѣ, въ Англіи; кристаллы широки, но весьма низки, имѣя, при ширинѣ двухъ дюймовъ и болѣе, часто только одинъ дюймъ въ вышину.—Они находятся въ расселинахъ гранита въ сопровожденіи съ бѣлымъ апатитомъ и кварцемъ.—Между боковыми плоскостями находятся плоскости второй шести-сторонней призмы со всѣми плоскостями первой, но однѣ попеременныя плоскости этой послѣдней гораздо больше другихъ поперемѣнныхъ. На одномъ концѣ находятся одинаково развитыми плоскости главнаго и перваго острѣйшаго ромбоедровъ, а на другомъ плоскости главнаго и перваго тупѣйшаго ромбоедровъ. —Если большія плоскости первой шести-сторонней призмы принять за обыкновенно встрѣчающуюся трехъ-стороннюю призму g', то тотъ концъ, на которомъ находятся плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра, верхній, а другой, нижній.—Боковыя плоскости всѣ весьма гладки; плоскости второй шести-сторонней призмы притомъ сильно блестящи; плоскости первой шести-сторонней призмы, какъ большія, такъ и малыя замѣтно тусклы.—Плоскости обоихъ ромбоедровъ на нижнемъ концѣ гладки и блестящи, на

верхнемъ напротивъ плоскости ромбоедра едва могутъ быть узнаны, потому что здѣсь кристаллъ оканчивается многими тонкими вершинками.—Кристаллы бываютъ наросши, то нижнимъ, то верхнимъ концами, то одною изъ боковыхъ плоскостей.—Прекрасные кристаллы этого мѣсторожденія находятся въ Берлинѣ въ собраніи Г. Тамнау.

Кристаллы такъ слабо электризуются, что я немогъ съ увѣренностію заключить о родѣ электричества на ихъ концахъ.

10) *Турмалинъ съ острова Эльбы.* Маленькіе призматическіе кристаллы, до 1 дюйма длины и отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ линіи толщины, находятся въ пустотахъ гранита вмѣстѣ съ безцвѣтными сильно блестящими кристаллами кварца и желтыми непрозрачными—полеваго шпата.—Кристаллы представляютъ соединеніе, фигура 4, съ тою только разницею, что находятся подчиненными на верхнемъ концѣ кристалла плоскости перваго острѣйшаго, а на нижнемъ плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедровъ (слѣдовательно, какъ фигура 7, только съ господствующими плоскостями шести-сторонней призмы). Всѣ плоскости весьма гладки и блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго ромбоедра на нижнемъ концѣ, которыя тусклы.

Кристаллы весьма сильно электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

11) *Турмалинъ изъ Рамфозена.* У Снарума недалеко отъ Модума въ Норвегіи (фигура 6).—Призма-

тическіе кристаллы различной, отчасти весьма значительной толщины, которые вросши въ грубо-зернистомъ гранитѣ. — Между боковыми плоскостями находятся плоскости шести-сторонней призмы, трехъ-сторонней призмы g' и двѣнадцати-сторонней $\frac{a}{2}$, которой формула ($a : \frac{1}{5} a : \frac{1}{4} a : \infty a$). Плоскости второй шести-сторонней призмы господствуютъ, плоскости же трехъ-сторонней и двѣнадцати-сторонней призмы находятся подчиненными.—Плоскости двѣнадцати-сторонней призмы кромѣ того встрѣчаются только въ половинномъ числѣ и расположены по обѣимъ сторонамъ плоскостей трехъ-сторонней призмы, слѣдовательно на притупленныхъ ребрахъ шести-сторонней призмы, а не на оборотъ. На верхнемъ концѣ находятся плоскости перваго острѣйшаго и основнаго ромбоедровъ, послѣднія только подчиненными, какъ притупляющія плоскости конечныхъ реберъ перваго, нижній конецъ у всѣхъ кристалловъ былъ обломанъ, какъ у находящихся въ собраніи Университета, такъ и въ прекрасныхъ собраніяхъ Гг. Тамнау и Гертца въ Берлинѣ.—Боковыя плоскости, равно какъ и плоскости перваго острѣйшаго ромбоедра весьма гладки и блестящи, плоскости же основнаго ромбоедра тусклы.

Кристаллы весьма слабо электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

12) *Турмалинъ изъ Лангенбилау въ Силезіи.*— Призматическіе кристаллы средней величины, врос-

шіе въ грубозернистомъ гринитѣ.—Кристаллы представляютъ соединеніе обѣихъ шести-стороннихъ призмъ съ основнымъ, первымъ острѣйшимъ и первымъ тупѣйшимъ ромбоедрами.—Также и здѣсь попеременныя плоскости первой шести-сторонней призмы весьма замѣтно отличаются своею величиною. Если опять принять большія плоскости за плоскости обыкновенно встрѣчающейся трехъ-сторонней призмы g', то на верхнемъ концѣ находятся плоскости основнаго ромбоедра съ плоскостями перваго острѣйшаго, а на нижнемъ концѣ плоскости основнаго ромбоедра съ плоскостями перваго тупѣйшаго.—На обоихъ концахъ господствуютъ плоскости основнаго ромбоедра, слѣдовательно кристаллы имѣютъ видъ фигуры 9, съ тою только разницею, что на нижнемъ ихъ концѣ не замѣчается прямой конечной плоскости. Боковыя плоскости болѣе или менѣе покрыты вертикальными шрихами; плоскости ромбоедровъ гладки и блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго, которыя бываютъ тусклы.

Кристаллы довольно сильно электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

13) *Турмалинъ изъ Nedre Havredall.* Въ одной милѣ отъ *Krageroe* въ южной Норвегіи (фигура 7). Кристаллы малы и обыкновенно невысоки, рѣдко $\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$ дюйма величины, и находятся ограниченными съ обѣихъ сторонъ плоскостями, въ сопровожденіи окристаллованнаго титанистаго желѣза, зернистой смѣси

бѣлаго, съ нѣсколько маслянымъ блескомъ кварца, желтовато-бѣлаго альбита и желтовато-сѣрой слюды. —Кристаллы турмалина имѣютъ большое количество плоскостей: плоскости обѣихъ шести-стороннихъ призмъ, двѣнадцати - сторонней призмы, основнаго ромбоедра, перваго острѣйшаго и перваго тупѣйшаго ромбоедровъ. Изъ плоскостей первой шести-сторонней призмы однѣ попеременныя (плоскости обыкновенной трехъ-сторонней призмы болѣе), другія же менѣе развиты, и подлѣ нихъ встрѣчаются плоскости двѣнадцати-сторонней призмы $\frac{a}{2}$, подлѣ другихъ этого нѣтъ; по этому плоскости двѣнадцати-сторонней призмы также, какъ и кристаллы изъ Снарума (фигура 6) являются здѣсь гемiедрическими.—На верхнемъ концѣ находятся плоскости основнаго ромбоедра съ плоскостями перваго острѣйшаго; на нижнемъ концѣ плоскости основнаго ромбоедра съ плоскостями перваго тупѣйшаго и перваго острѣйшаго, но послѣднiе часто не встрѣчаются.—На обоихъ концахъ господствуютъ плоскости основнаго ромбоедра. Всѣ плоскости гладки и сильно блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго ромбоедра, которыя болѣе или менѣе тусклы.

Кристаллы слабо электризуются, верхнiй конецъ положительно, а нижнiй отрицательно.

B. Бурый турмалинъ.

14) *Турмалинъ изъ Керингбрика въ Вестманлан-*

діи, въ Швеціи (фигура 8). Кристаллы имѣютъ одинаковую форму съ кристаллами *№* 3, но на нижнемъ концѣ болѣе или менѣе господствуютъ еще плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра. Они бываютъ малой и средней величины и находятся въ большомъ количествѣ вросшими въ кварцѣ, образующемъ жилу въ хлоритовомъ сланцѣ, въ которомъ они также встрѣчаются. Боковыя плоскости сильно покрыты вертикальными штрихами и часто нѣсколько изогнуты, но плоскости ромбоедровъ весьма гладки и блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго ромбоедра, которыя бываютъ тусклы.—Кристаллы всегда такъ темно-буры, что они кажутся почти черными, и только въ тонкихъ осколкахъ просвѣчиваютъ въ краяхъ бурымъ цвѣтомъ.

Они сильно электризуются, верхній конецъ, положительно, а нижній отрицательно.

15) *Турмалинъ изъ Герлберга* недалеко отъ *Лама* (Lam) въ Баваріи (фигура 9). Призматическіе кристаллы различной величины, которые вросши бываютъ въ гранитѣ. Въ университетскомъ собраніи находится одинъ кристаллъ въ 3 дюйма длиною, другіе же только нѣсколько линій величиною. Кристаллы похожи на Лангенбилаускіе и отличаются отъ нихъ прямою конечною плоскостію *C*, которая находится на нижнемъ концѣ. Большой величины кристаллы на боковыхъ плоскостяхъ такъ сильно покрыты вертикальными шрихами и округлены, что

отъ этого получаютъ почти цилиндрическій видъ, маленькіе глаже и равнѣе.—Правая конечная плоскость и плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра тусклы, прочія плоскости блестящи. Кристаллы такіе же темно-бурые, какъ и предъидущіе.

Турмалинъ изъ Герлберга довольно сильно электризуется, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

16) *Турмалинъ изъ Монтое въ Коннектикутѣ.* Кристаллы одной формы и величины съ кристаллами изъ Гренландіи (фигура 4) и также встрѣчаются въ слюдяномъ сланцѣ.—Боковыя плоскости менѣе блестящи, нежели у Гренландскихъ, также и плоскости трехъ-сторонней призмы, которыя довольно широки и сильнѣе покрыты вертикальными штрихами; но ромбоедрическія плоскости неровны и покрыты слюдою, но при этомъ на нижнемъ концѣ всегда нѣсколько глаже, чѣмъ на верхнемъ. Кристаллы темно-бурые, такіе же, какъ и предъидущіе. Весьма хорошіе кристаллы этого мѣсторожденія находятся въ собраніи Г. Тамнау.

Кристаллы довольно сильно электризуются и какъ обыкновенно.

17) *Турмалинъ изъ Цейлона.* Университетское собраніе имѣетъ отличный кристаллъ этой мѣстности. Онъ имѣетъ первообразную форму, которую я наблюдалъ въ Турмалинѣ, и составляетъ соединеніе трехъ-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ,

слѣдовательно какъ кристаллы (фигура 1) только безъ плоскостей $2r'$. Призма эта такъ низка, что плоскости ромбоедра верхняго и нижняго концовъ почти соприкасаются. Высота кристалла неболѣе 5 линій, ширина одной стороны призмы 7 линій. Плоскости кристалла тусклы, ребра округлены, обтерты и вѣроятно это валунъ изъ рѣчнаго песка.—На взглядъ онъ черный и непрозрачный, но смоченный и противъ свѣта, онъ оказывается просвѣчивающимся бурымъ.

Кристаллы весьма сильно и какъ обыкновенно электризуются.

18) *Турмалинъ изъ долины Бедретто у Айроло на Готтардѣ.* Призматическіе кристаллы различной величины, большею частію длинные игольчатые, въ нѣкоторыхъ случаяхъ короче и толще, попадаются въ жилахъ находящихся въ слюдяномъ сланцѣ. Они представляютъ соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ и первымъ острѣйшимъ ромбоедрами. Между боковыми плоскостями господствуютъ плоскости трехъ-сторонней призмы; всѣ эти плоскости сильно покрыты вертикальными штрихами и изогнуты, представляя рѣдко выпуклую трехъ-стороннюю призму. На верхнемъ концѣ находится основной ромбоедръ къ первымъ острѣйшимъ, который является подчиненнымъ; на нижнемъ концѣ находится одинъ основный ромбоедръ. Плоскости перваго острѣйшаго ромбоедра на верхнемъ концѣ и основаго ромбоедра

на нижнемъ весьма гладки и сильно блестящи; плоскости же основнаго ромбоедра на верхнемъ концѣ напротивъ имѣютъ мелкіе прерывающіеся штрихи, идущіе параллельно наклоннымъ діагоналямъ этихъ плоскостей и на конечныхъ ребрахъ параллельно съ плоскостями перваго острѣйшаго ромбоедра, часто весьма глубоки. —Кристаллы большею частію однимъ концомъ наросши, но иногда и на обоихъ концахъ совершенно окристаллованы. Тонкіе кристаллы каштаново-бураго цвѣта и прозрачны, толстые же болѣе или менѣе просвѣчивающи.

Кристаллы весьма сильно и какъ обыкновенно электризуются.

19) *Турмалинъ изъ Windisch Kappeln* въ Каринтіи. Короткіе, толстые, однимъ концомъ наросшіе кристаллы, той же самой формы, какъ и предъидущіе, боковыя плоскости однако прямыя, а не изогнуты, и только плоскости трехъ-сторонней призмы нѣсколько покрыты вертикальными штрихами. Кристаллы свѣтло-желтовато-бурые и сильно просвѣчивающіе.

Они сильно и какъ обыкновенно электризуются.

(*Окончаніе въ слѣдующемъ №*).

IV.

СМѢСЬ.

1.

Желѣзная гора въ Княжествѣ Шварцбургъ-Рудольштатѣ.

(Августа Лео).

(Переводъ А. Перетца).

На сѣверо-восточномъ отклонѣ Тюрингскаго лѣса, въ двухъ часахъ отъ Рудольштата, возвышается, по среди формаціи сѣровакковаго сланца, желѣзная крутая гора, извѣстная въ окрестностяхъ по бывшимъ въ ней разработкамъ. Обширность старыхъ выработокъ, множество обваловъ и отваловъ свидѣтельствуютъ о значительномъ въ прежнія времена горномъ производствѣ; въ новѣйшее же время мѣста

эти совершенно оставлены, потому что по преданію сохранилось мнѣніе, будто бы добываемая изъ горы желѣзная руда содержитъ въ себѣ фосфоръ и негодна для передѣла въ желѣзо. Офиціальныхъ свѣденій о этомъ мѣсторожденіи собрать было не возможно; въ старинной книгѣ, выданной въ 1670 году для записыванія свидѣтельствъ на право владѣнія горными участками, нашли однако жъ статью слѣдующаго содержанія: »по открытіи въ 1660 году близъ Кеница перваго желѣзнаго рудника, и въ слѣдъ за тѣмъ многихъ другихъ, въ звѣринцѣ разработка желѣзнаго рудника на отклонѣ Тюрингенскаго лѣса остановлена, и всѣ заводы начали добывать Кеницкую болѣе легкоплавкую руду и дающую гораздо лучшее желѣзо«. Весьма вѣроятно, что съ тѣхъ поръ были дѣланы попытки для возобновленія разработокъ въ этомъ рудникѣ, но затрудненія сопряженныя съ возстановленіемъ старыхъ работъ при небольшихъ средствахъ, равно какъ и трудноплавкость рудъ, несомнѣнно остановило благое намѣреніе. Кеницкія и Камсдорфскія желѣзныя руды, состоящія изъ плотнаго бураго желѣзняка и шпатоватаго желѣзнаго камня давали до 53% металла; изъ нихъ получается лучшее полосовое желѣзо всей Германіи, почему руды эти перевозятся не только въ Тюрингскіе отдаленнѣйшіе заводы, но и въ Саксонію, въ Фогтландъ и въ Баварію, и употребляются здѣсь въ смѣшеніе при обыкновенныхъ бѣдныхъ шихтахъ. И,

Мейеръ, начальникъ библіографическаго института въ Гильдбургаузенѣ, человѣкъ весьма предпріимчивый, пріобрѣлъ покупкою и арендным содержаніемъ большую часть Кеницкаго горнаго округа; по сдѣланному имъ распоряженію богатыя и отличныя руды эти будутъ проплавляться на вновь учрежденныхъ близъ самыхъ рудниковъ заводахъ, впрочемъ предварительныя испытанія доказали, что не смотря на изобиліе означеннаго мѣсторожденія желѣзной руды, ее не только не будетъ достаточно для дѣйствія вновь устраиваемыхъ огромныхъ размѣровъ доменныхъ печей, но и что, будучи известковыми, онѣ не могутъ быть проплавляемы безъ примѣси глинистыхъ и кремнистыхъ рудъ; въ слѣдствіе чего Мейеръ распорядился къ отыскиванію въ принадлежащемъ ему округѣ болѣе обширныхъ пластовъ означенныхъ рудъ. Въ то время обратили особенное вниманіе на желѣзную гору, взяли пробы и подвергли ихъ разложенію, по которому оказалось, что находящіяся въ горѣ желѣзныя руды могутъ быть раздѣлены на два рода: собственно плотный чистый бурый желѣзнякъ и бурый желѣзнякъ, примѣшанный съ значительнымъ количествомъ хлоритоваго сланца и Веронской земли.—Результатъ аналитическаго разложенія былъ чрезвычайно удовлетворителенъ, именно:

Плотный чистый бурый желѣзнякъ.	Бурый желѣзнякъ съ примѣсью хлорита.
1) Желѣзной оки-	

	Плотный чистый бурый желѣзнякъ.	Бурый желѣзнякъ съ примѣсью хлорита.	
си, содержащей марганецъ	77,220 . . .	66,000	во 100 частяхъ руды.
2) Глинистой земли	3,250 . . .	1,650	
3) Фосфорной кислоты	0,166 . . .	0,421	
4) Кремнистой земли	10.000 . . .	27,350	
5) Смолы и воды	9,500 . . .	4,500	

Слѣдственно металлическихъ составныхъ частей:

Желѣза	53,5486 . . .	45,764	во 100 частяхъ
Фосфору	0,074 . . .	0,156	

Изъ $22\frac{3}{4}$ тоннъ означенныхъ рудъ, взятыхъ по половинѣ каждаго сорта съ примѣсью $\frac{1}{4}$ ваццорскаго шпатоватаго желѣзнаго камня, (20% желѣза и 75% марганцевой окиси) получено 67 центнеровъ чугуна при 46% желѣза. Какъ изъ чистаго бураго желѣзняка, такъ изъ желѣзняка, съ примѣсью хлорита, выковано отличнѣйшаго качества желѣза, оно выдержало всѣ установленныя пробы и не имѣло ни малѣйшаго слѣда въ ни хладно- ни красно-ломкости. Испытавъ такимъ образомъ годность рудъ желѣзной горы, и убѣдившись въ превосходномъ ихъ качествѣ, назначено 50 человѣкъ для подробнаго изслѣдованія этого мѣсторожденія, результатъ котораго превзошелъ всякое ожиданіе. Мѣсторожденіе это располо-

жено въ видѣ стоячаго штока, выходящаго на вершину горы на дневную поверхность; здѣсь расположены прежнія поверхностныя и внутреннія работы. Нѣкоторыя изъ этихъ старыхъ выработокъ, (въ глубину до 30 саженъ), имѣютъ видъ совершенно неправильный и по всему видно, что прежде руда добывалась огненною работою. Новѣйшими развѣдками дознано, что пластъ желѣзной руды въ глубину простирается болѣе чѣмъ на 1,200 футовъ; ширина мѣсторожденія въ срединѣ желѣзной горы болѣе $\frac{1}{4}$ часа. Не смотря на то, что въ прежніе годы добыты сотни тысячъ тоннъ руды на вершинѣ горы, выработки эти занимаютъ едва ли $\frac{1}{12}$ часть всей высоты горы; въ отношеніи къ ширинѣ же, которая въ глубь увеличивается, пропорціонально еще меньшую. —На большей глубинѣ, руда чище и богаче; разработка этой горы, одной изъ богатѣйшихъ мѣсторожденій, положила прочное основаніе заводамъ Мейера и существованіе ихъ обезпечено на нѣсколько сотъ лѣтъ. Первые опыты плавки сказанной руды произведены были въ Тюрингенѣ при Бокшмитѣ, въ старинной шахтной печи съ одною фурмою, при дѣйствіи клинчатыхъ мѣховъ; при опытахъ употреблено значительное количество угля, что зависѣло впрочемъ частію отъ дурнаго устройства печи, частію же отъ трудноплавкости рудъ. Мейерскія доменныя печи имѣютъ надъ заплечиками въ ширину 16 футовъ и 40 футовъ въ вышину, дѣйствуютъ съ

6 фурмами, при чемъ воздухъ доставляется паровою машиною во 100 лошадиныхъ силъ; несомнѣнно, что затрудненія, обнаружившіяся при опытной плавкѣ, устранятся какъ отъ большаго жара, даваемаго минеральнымъ горючимъ матеріяломъ, такъ и отъ большаго давленія воздуха. У подошвы желѣзной горы устраивается новая доменная печь, такъ что руда изъ рудника будетъ поступать прямо въ печь; разработки же на вершинѣ горы будутъ доставлять руду въ Нейгаузъ и Кеницъ.—Руда желѣзной горы будутъ составлять на всѣхъ заводахъ основу шихты; Кеницкія же и Ваддорфскія легко-плавкія руды, служить вмѣсто флюса. Такимъ образомъ, дикая пустыня горы вдругъ оживилась горною жизнею. Въ ориктогностическомъ отношеніи разработка эта также весьма замѣчательна.

2.

Алмазные пріиски въ Бразиліи.

(Изъ Souvenirs de Voyages Графа Сусанета).

(Перев. А. Перетца).

Въ 1729 году найдены первые алмазы въ Бразиліи; сначала отправляли ихъ въ Португалію, по-

томъ уже въ Голландію. Голландскіе бриліянтщики скоро оцѣнили отличныя достоинства добываемыхъ здѣсь алмазовъ и заключили съ Португальскимъ правительствомъ договоръ, по которому послѣднее обязалось доставлять имъ всѣ алмазы, добываемые въ Serro do Frio. — Въ 1779 году, по истеченіи срока условія, добытые алмазы снова поступили исключительно во владѣніе Португаліи; впрочемъ это продолжалось только до революціи 1831 года. Въ это время Негры выгнали опредѣленныхъ правительствомъ смотрителей для надзора за промывкою алмазовъ. Нынѣ округъ этотъ разработывается частными лицами, владѣющими невольниками; они устроили на собственный счетъ новыя работы, или продолжаютъ разработку старыхъ пріисковъ, принадлежавшихъ въ прежнія времена правительству.

Главный городъ округа, Діаментина или Тежукко, находится въ 50 Французскихъ миляхъ отъ Ура-прето и въ 125 отъ Ріо Жанейро. Разстояніе отъ послѣдняго до Діаментина проходятъ караваны отъ 48 до 50 дней; трудности сообщенія значительно увеличиваютъ разстоянія, такъ напримѣръ, никогда не могъ я менѣе, чѣмъ въ $1\frac{1}{2}$ часа пройти одну милю. Столица алмазнаго округа расположена на отклонѣ горы, окрестности которой совершенно безплодны и покрыты валунами. Дома здѣсь хотя невысоки и неправильны, но не менѣе того красивы и содержатся весьма опрятно.—Жители принуждены при

возить жизненные припасы изъ отдаленныхъ мѣстъ, почему и цѣны на нихъ весьма значительны: содержаніе лошади въ Діамептинѣ обходится въ сутки 3 франка; можно судить по этому о цѣнахъ на прочіе припасы.

Въ окрестностяхъ города расположены многія золотыя и алмазныя промывки (Lavras). Начиная отъ Вассоейрасъ, Мато, Квиндо и Бромалинго, осматривалъ я каждую отдѣльно: мнѣ хотѣлось лично осмотрѣть этотъ важный источникъ богатства Бразиліи. Владѣльцы Lavrsa помогали мнѣ собрать весьма интересныя свѣдѣнія о трудностяхъ, сопряженныхъ съ добываніемъ алмазовъ. Каскальо (песокъ, въ которомъ заключены алмазы и зерна золота) добывается различными способами. Въ Вассоейрасѣ опущена шахта посреди рѣки Хекитинонга, самая же рѣчка отведена въ сторону; изъ добытаго здѣсь песку вымываютъ нѣсколько тысятъ алмазовъ. Иногда промываютъ песокъ во второй разъ, при чемъ обыкновенно получается также не малое количество этихъ драгоцѣнныхъ камней. Въ Lavras Мато, одной изъ богатѣйшихъ округа, промываютъ самую почву стараго русла рѣки Хекитинонга, которая уже около столѣтія отведена въ сторону. Въ Кваидо богатый алмазо-содержащій пластъ песку находится непосредственно подъ русломъ, иногда впрочемъ случается, что надъ пластомъ находится еще каменная кора, такъ что для достиженія до каскальо необходимо се

взорвать. Въ Бромалинго, кромѣ дерна, каскальо покрытъ слоемъ глины толщиною отъ 7 до 8 футовъ. Обѣ послѣднія Lavras находятся въ равнинѣ (Campas), на разстояніи 2 Французскихъ миль отъ города. Страна эта совершенно безплодна и едва покрыта мхомъ; на этихъ Lavras работы производятся только въ дождливые мѣсяцы, въ продолженіе же остальнаго времени года, по недостатку воды, онѣ прекращаются.

Способъ добычи алмазовъ не претерпѣлъ никакого измѣненія съ самаго основанія. Издержки при этомъ производствѣ такъ значительны, что владѣльцы только при отыскиваніи алмазовъ большой цѣнности обогащаются, не смотря на то, что за октаву въ 32 алмаза платятъ въ Техуко до 400,000 рейсовъ, что составляетъ примѣрно около 1,200 франковъ. При мнѣ проданъ былъ алмазъ за 1,800 франковъ. Не мало удивила меня здѣшняя продажа алмазовъ. Негръ приноситъ алмазы, покупщикъ осмотрѣвъ ихъ, не взвѣшивая назначаетъ цѣну, если хозяинъ доволенъ сю, то отдаетъ, въ противномъ же случаѣ предлагаетъ другимъ покупщикамъ. Часто случается, что алмазъ, оцѣненный однимъ покупщикомъ въ 1,000 франковъ, продавался другому за 1,500 франковъ. Однажды сказалъ я Бразиліянцу, покупавшему такимъ образомъ алмазы, что въ Европѣ цѣнность ихъ опредѣляется по вѣсу, на это онъ отвѣчалъ, что не понимаетъ меня, и что всегда покупаетъ ихъ по наружному виду. При подобномъ способѣ покупки

весьма часто случается, что покупщикъ платитъ за алмазы гораздо дороже дѣйствительной ихъ цѣнности, за то потерявъ при одной покупкѣ, онъ большею частію вознаграждаетъ убытки свои при слѣдующей.—Отысканіе алмазовъ часто зависитъ отъ случая, хотя занимающіеся этимъ промысломъ работники полагаютъ, что есть достовѣрные признаки, свидѣтельствующіе о богатствѣ или бѣдности каскальо. Благопріятнѣйшимъ почитается, если каскальо заключаетъ въ себѣ желѣзный колчеданъ.—Формація страны содержащей алмазы измѣняется въ каждомъ округѣ, слѣдовательно и признаки должны быть вездѣ различны. Въ моемъ собраніи находятся болѣе двадцати родовъ минераловъ, которые будучи заключены плотными массами въ каскальо, свидѣтельствуютъ о богатствѣ мѣсторожденія. Изъ числа ихъ Fawarpeta (черный голышъ) сопутствуетъ алмазамъ по всѣму протяженію берега Хекитинонга.

Промывка каскальо состоитъ изъ 3 операцій: 1) на песокъ пускаютъ сильный токъ воды, который увлекаетъ его къ желѣзному ситу, приводимому въ безпрерывное движеніе; находящійся при немъ Негръ выбираетъ болѣе крупныя гальки, песокъ же и алмазы проносятся далѣе. 2) Эта операція уже болѣе сложна. Освобожденный отъ кремнистыхъ галекъ песокъ собирается въ деревянные ящики съ тремя стѣнами. Приставленный къ открытой сторонѣ Негръ поливаетъ каскальо безпрерывно водою, помощію осо-

бенпаго лотка, называемаго здѣсь батеа; стекающая вода уноситъ оставшіяся небольшія гальки, такъ что по прошествіи часа остается только въ сыпи малое количество каскальо, едва ли двадцатая часть противъ положеннаго въ деревянныя кадки. 3) Оставшійся песокъ промывается въ чашахъ. Восемь Негровъ, стоящихъ въ водѣ, берутъ въ чашу отъ 4 до 5 фунтовъ каскальо и приводятъ чашу въ круговое движеніе. По временамъ подливаютъ они свѣжей воды, при чемъ негодныя гальки отбрасываются; работа эта продолжается до тѣхъ поръ, пока въ чашѣ останутся только алмазы, которые легко отличаются по своей кристаллизаціи. Часто показывали мнѣ Негры алмазы на лоткахъ, но признаюсь, при всемъ желаніи, не могъ я ихъ замѣтить; алмазы должны быть уже значительной величины, чтобы ихъ можно было отличить при второй операціи, обыкновенно же находятъ ихъ при третьей промывкѣ. Однажды присутствовалъ я два часа при подобной операціи; 8 Негровъ въ теченіи сказаннаго времени вымыли 7 алмазовъ, цѣною на 60 франковъ, и нѣсколько золотыхъ зеренъ, примѣрно на 30 франковъ. Промываемый каскальо былъ бѣденъ, и владѣлецъ казался весьма недоволенъ результатомъ. Во время работъ особенно приставленные надзиратели слѣдятъ за Неграми; въ настоящее время впрочемъ обходятся съ послѣдними гораздо снисходительнѣе, и не смотря на то, воровство значительно уменьшилось

въ сравненіи съ тѣмъ временемъ, когда промыслы принадлежали правительству. Золото и алмазы находятся не только въ руслѣ Хекитинонга, новѣйшія открытія доказали, что и въ горахъ, простирающихся вдоль означенной рѣчки до Сантъ-Франциско, заключаются весьма богатыя жилы каскальо. Съ давнихъ временъ извѣстно уже, что впадающая въ Сантъ-Франциско рѣчка Косте весьма богата содержаніемъ алмазовъ, но господствующія въ тѣхъ мѣстахъ заразительныя лихорадки заставили отложить попытки разработывать ея берега. Значительныя разработки производятся въ горѣ Serra dos Grao-Magor, расположенныя приблизительно около 58 миль отъ Діаментины.

Не смотря на всѣ трудности при путешествіяхъ по Бразильскимъ горамъ, рѣшился я посѣтить означенную гору. Мнѣ непремѣнно хотѣлось познакомиться съ другимъ родомъ добычи алмазовъ. Достигнувъ высочайшей точки плоской возвышенности, отдѣляющей Діаментину отъ Хекитинонга, представляется глазамъ путешественника весь алмазный округъ. Горы, покрытыя высокимъ мохомъ, и изрѣдка жалкимъ коричневымъ кустарникомъ, и мелкими уродливыми пальмовыми деревьями, (единственный топильный матеріялъ здѣшнихъ жителей), представляютъ видъ суровой пустыни, но безплодная почва ея содержитъ несмѣтныя богатства, могущія составить счастіе нѣсколькихъ тысячъ человѣкъ; до сихъ

поръ однако жъ богатства эти, тщательно сокрытыя въ нѣдрахъ земли, добывались только въ весьма маломъ размѣрѣ. Открытіе одной жилы въ золотомъ или серебряномъ рудникѣ, можетъ въ продолженіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ совершенно измѣнить состояніе владѣльца; въ настоящее же время алмазные пріиски составили только счастіе нѣсколькихъ бѣдныхъ Негровъ, которые случайно находили алмазы высокой цѣны. Безъ всякаго сомнѣнія разработка этихъ пріисковъ (правительствомъ или частными людьми) доставляетъ выгоды; сомнѣваюсь однако жъ, чтобъ она въ состояніи была вознаграждать въ соразмѣрности за трудъ и всѣ сопряженныя съ подобною разработкою лишенія. Пройдя на противуположный склонъ горы, видъ совершенно измѣняется; окрестность оживляется шумомъ безчисленнаго множества ручьевъ, вытекающихъ изъ скалъ. Хекитингонга извивается по долинѣ расположенной у подошвы горы; берега ея покрыты прекраснѣйшими деревьями. Недостатокъ сообщенія, опасность пути, на которомъ безпрерывно происходятъ грабежи, недозволяютъ караванамъ ходить по дорогѣ изъ Діамантины въ Serra dos Grao-Magor.

Одинъ изъ утесовъ, возвышающихся почти на верверщинѣ горы болѣе нежели на 100 метровъ надъ небольшею горною рѣкою Рибейронъ, содержитъ алмазы отличной воды. Утесъ этотъ состоитъ изъ песчаника, твердаго какъ гранитъ, такъ что только

порохомъ можетъ быть взорванъ; онъ имѣетъ въ длину около 12 метровъ, и 6 метровъ въ ширину; скала эта, по моему мнѣнію, образовалась позже окружающихъ ее породъ. Оторвавши порохомъ наружный слой утеса, оторванные куски измѣльчаются въ водѣ; порошокъ этотъ въ послѣдствіи промывается на лоткахъ, дабы получить заключающіеся въ немъ алмазы. Въ бытность мою въ Серѣ приказалъ я оторвать часть скалы, полагая пріобрѣсть алмазъ въ породѣ. По промывкѣ оторваннаго песчаника, вымыли нѣсколько алмазовъ, но къ сожалѣнію они были всѣ отдѣльны отъ породы; алмазы эти, равно какъ и нѣкоторыя породы, собранныя на мѣстѣ, хранятся у меня; послѣднія представляютъ довольно интересныя явленія въ геологическомъ отношеніи.

По дорогѣ остановился я на короткое время въ Aldea Muidos, которая получила названіе свое отъ мелкости находимыхъ здѣсь алмазовъ, откуда и отправился въ Coitës. Здѣсь разработка алмазовъ началась только съ 1840 года, но въ теченіе этого времени добыто ихъ на 600,000 франковъ. Въ работѣ обращается около 200 невольниковъ, принадлежащихъ 20 разнымъ владѣльцамъ. Въ первый годъ разработывали Coitës только два владѣльца съ 30 невольниками. Блистательные результаты привлекли однако жъ множество охотниковъ, по чему и принуждены были неоднократно приступать къ раздѣлу,

и такъ какъ дѣйствительно первые хозяева не имѣли никакого преимущества предъ прочими, то каждый изъ нихъ получилъ участокъ соразмѣрно числу объявленныхъ имъ невольниковъ.

Изъ русла Coites добыто по настоящее время множество алмазовъ, нисколько не уступающихъ въ ихъ чистотѣ воды вымываемымъ изъ Хекитингонга; песчаный пластъ заключающій въ себѣ алмазы находится здѣсь гораздо глубже, чѣмъ расположенный по берегамъ Хекитингонга. За дерномъ слѣдуетъ глина, а далѣе твердая масса, состоящая изъ песчаника вторичнаго образованія, а за нею уже каскальо, который и находится обыкновенно на 50 футовъ глубины. Если бы возможно было преслѣдовать этотъ песчаный пластъ по направленію его въ гору, то безъ сомнѣнія можно бы надѣяться на блестящіе результаты; къ сожалѣнію всѣ до сихъ поръ дѣлаемыя попытки были весьма неудачны. Множество Негровъ погибли отъ паденія скалъ, потрясаемыхъ въ основаніи при взрывахъ порохомъ, по этому въ настоящее время ограничиваются разработкою постели Coites и его береговъ; многіе впрочемъ полагаютъ оставить берега эти, ибо, по причинѣ большаго числа владѣльцевъ пріисковъ, получаемыя выгоды слишкомъ незначительны.

Я убѣдился, что сдѣланное близъ Arueras открытіе достойно вниманія Европейцевъ. Здѣсь, вѣроятно, въ первый разъ найденъ былъ алмазъ въ пра-

вильной жилѣ. Подъ дерномъ расположенъ пластъ песку, измѣняющійся безпрерывно въ размѣрахъ; онъ покрываетъ слой алмазосодержащаго итаколумита. Жила колумни, имѣющая въ толщину отъ 6 до 10 футовъ, тянется параллельно направленію почвы, при чемъ не смотря на то, что часто бываетъ пересѣкаема пескомъ и другими породами, она не измѣняетъ своего направленія; должно однако жъ замѣтить, что находимые здѣсь алмазы бываютъ весьма дурнаго качества и употребляются только для шлифовки другихъ. Полагаютъ впрочемъ, что огромное количество добываемыхъ здѣсь алмазовъ вознаграждаетъ ихъ недостатки; ближе къ горѣ качество ихъ значительно улучшается.

3.

Способъ обработки мѣднаго колчедана для полученія цементной мѣди Ф. Р. Банкарти.

(Переводъ А. Перетца)

Всѣ мѣдныя руды, содержащія мѣдь съ примѣсью сѣры или безъ оной, могутъ быть обработываемы описываемымъ способомъ: различныя руды смѣшиваются между собою такъ, что содержащія сѣру въ избыткѣ прибавляются къ несодержащимъ оной,

Смѣсь пожигается и выщелачивается для полученія раствора сѣрно-кислой мѣди, изъ котораго металлъ можетъ быть осажденъ въ чистомъ видѣ. Подробности операціи состоятъ въ слѣдующемъ:

Мѣдная руда толчется въ порошокъ и подвергается химическому разложенію, дабы опредѣлить въ ней содержаніе сѣры и мѣди; если окажется, что сѣра находится въ отношеніи къ мѣди не какъ 1 къ 2, въ такомъ случаѣ прибавляютъ столько сѣрнаго или мѣднаго колчедана, чтобы довести всю массу до сказанной пропорціи. Точно также поступаютъ при обработываніи двухъ или нѣсколькихъ родовъ мѣдныхъ рудъ. Приготовленная такимъ образомъ мѣдная руда подвергается при непосредственномъ вліяніи воздуха такой степени жара, чтобы металлы, еще не окислившіеся, могли окислиться, при чемъ сѣра превратится въ сѣрную кислоту. Процессъ этотъ производится въ обыкновенной пламенной печи при свободномъ доступѣ воздуха; руда нагрѣвается до темнаго красно-калильнаго жара и оставляется въ этомъ положеніи до тѣхъ поръ, какъ изъ смѣси не прекратится отдѣленіе сѣрно-кислыхъ паровъ. Никогда не забрасываютъ всю массу въ печь за одинъ разъ, напротивъ того, доведя одну часть до степени темно-красно-калильнаго жара прибавляютъ другую, третью, и такъ далѣе, пока вся масса не будетъ переработана; во все время процесса смѣсь необходимо должна быть часто пере-

мѣшивана. По прекращеніи отдѣленія сѣрно-кислыхъ паровъ, вынимается руда изъ печи и бросается въ чанъ наполненный водою (или слабымъ сѣрно-кислымъ растворомъ, оставшимся отъ предъидущей операціи), воду нагрѣваютъ посредствомъ паровъ до кипяченія, поддерживая нѣкоторое время означенную температуру, дабы вся сѣрнокислая мѣдь могла раствориться.— Сливъ сѣрно-кислый мѣдный растворъ съ остатка, прибавляютъ къ послѣднему столько сѣрнаго или мѣднаго колчедана, сколько нужно для приведѣнія смѣси въ вышеозначенную пропорцію, тогда вся масса снова пожигается и выщелачивается. Процессъ этотъ повторяется до тѣхъ поръ, пока вся мѣдь не выдѣлится изъ руды, за этимъ мѣдь осаждаютъ изъ сѣрно-кислаго раствора, сплавляютъ выливаютъ въ формы и полученная подобнымъ способомъ мѣдь совершенно чиста; для осажденія мѣди изобрѣтатель употребляетъ чугунныя и желѣзныя полоски, поддерживая растворъ постоянно при температурѣ отъ 40 до 52 Реомюрова термометра и стараясь притомъ, сколь возможно, сохранять одинаковую степень густоты раствора, для чего и приливаетъ онъ постоянно черезъ трубку свѣжій мѣдный растворъ, который по относительной тяжести вытѣсняетъ легкій растворъ, который, переливаясь чрезъ край, собирается въ щелочный чанъ, и потомъ снова употребляется при слѣдующемъ процессѣ до тѣхъ поръ, пока вся жидкость не насытится растворомъ

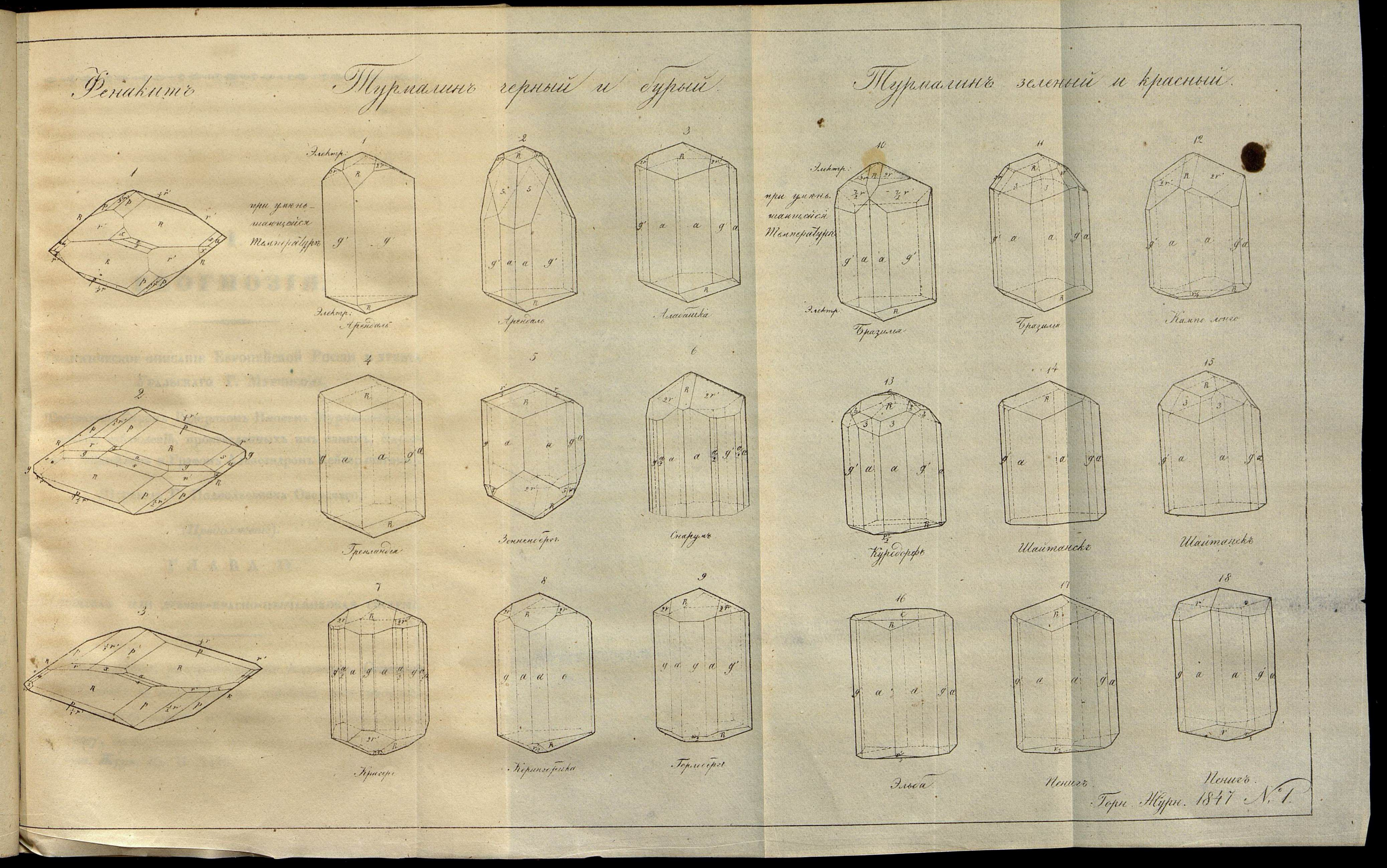
желѣзнаго купороса, который получается уже посредствомъ вывариванія и кристализаціи.

4.

Скорая порча желѣза.

Замѣчено, что желѣзо, получаемое изъ глинистаго желѣзняка при посредствѣ кокса, въ три раза менѣе прочно желѣза, выдѣлываемаго древеснымъ углемъ изъ шпатоваго желѣзняка. Такъ какъ Англійское желѣзо исключительно принадлежитъ къ первому разряду, то легко объясняется малая прочность Англійскихъ рельсовъ для желѣзныхъ дорогъ; Англійскіе и Американскіе Инженеры достовѣрно доказываютъ, что рельсы желѣзныхъ дорогъ служатъ не болѣе 8 лѣтъ. Въ Германіи удостовѣрились также въ справедливости вышеозначеннаго; употребленные въ одно время съ Англійскими туземные рельсы, сдѣланные изъ желѣза, приготовленнаго древеснымъ углемъ, до сихъ поръ еще нисколько не испорчены, тогда какъ большая часть Англійскихъ замѣнены новыми.—Другое доказательство справедливости приведеннаго предположенія подтверждается цѣнностію стараго желѣза; Англійское желѣзо въ ломи продается по 2 талера за центнеръ, Германское же

никогда не менѣе 3 талеровъ 10 грошей. — Изъ всего этого ясно видно, что компанія желѣзныхъ дорогъ въ Германіи поступила бы гораздо благоразумнѣе, употребивъ для рельсовъ свое собственное желѣзо; оно хотя нѣсколько дороже, но гораздо прочнѣе, при томъ же они поощряли бы тѣмъ значительно отечественное желѣзное производство.


Фенакитъ
Турмалинъ черный и бурый
Турмалинъ зеленый и красный
Электр.
при уменьшающейся температурѣ
Арендаль
Арендаль
Алабашка
Бразилія
Бразилія
Гренландія
Зонненбергъ
Снарумъ
Шайтанскъ
Шайтанскъ
Эльба
Пенигъ
Пенигъ
Горн. Журн. 1847 № 1.

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

Геологическое описание Европейской России и хребта Уральскаго Г. Мурчисона.

(Составлено Сиромъ Родерикомъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзерлингомъ).

(Переводъ Г. Подполковника Озерскаго).

(*Продолженіе*).

ГЛАВА IV.

Девонская или древне-красно-песчаниковая система.

Значительное распространеніе системы. Описаніе пластованія въ восходящемъ порядкѣ отъ належанія нижнихъ слоевъ на породахъ силурійскихъ, по Волхову, до соприкасанія верхнихъ слоевъ съ горнымъ

известнякомъ въ горахъ Валдайскихъ.— Отношеніе девонскихъ пластовъ къ нижне-силурійскимъ на югѣ отъ С. Петербурга.— Простираніе девонской системы къ Вытегрѣ, Андомѣ и Архангельску. Развитіе ея въ Курляндіи, Лифляндіи и проч. Огромная юго-восточная полоса протягивающаяся чрезъ губерніи Орловскую и Воронежскую; разрѣзы ея по рѣкамъ Окѣ и Дону.—Сравненіе орудныхъ остатковъ, свойственныхъ этой системѣ въ Россіи, съ находящимися въ ней въ Западной Европѣ.

Совокупность породъ краснаго цвѣта, залегающихъ къ югу отъ силурійскато прибалтійскаго образованія, составляетъ одну изъ огромнѣйшихъ геогностическихъ системъ Россіи; она распространена на площади, вмѣщающей не менѣе 225,000 квадратныхъ верстъ, то есть болѣе, нежели поверхность всѣхъ Британскихъ острововъ. Покоясь на низкихъ долосклонахъ, описанныхъ въ предъидущей главѣ, и образуя холмистыя высоты, возстающія отъ пяти до девяти сотъ футовъ надъ уровнемъ моря, вся девонская полоса опредѣлительно обозначена какъ ея нижнею, такъ и верхнею границами; къ низу показываются подъ нею силурійскіе плитняки; покрышкою же ей служитъ настоящій горный или угольный известнякъ.

Породы эти, занимая тотъ же геологическій го-

ризонтъ, какъ древній красный песчаникъ или девонская система Великобританіи, составляютъ почву Курляндіи и Лифляндіи, отсюда простираются на сѣверо-востокъ, въ губерніи Псковскую, Новгородскую, Олонецкую, Архангельскую, и тянутся также на юго-востокъ чрезъ Витебскъ, Смоленскъ, Калугу и Тулу, къ Орлу и Воронежу (*). Мы опишемъ вначалѣ осадки эти въ ихъ сѣверо-восточномъ и потомъ въ юго-восточномъ направленіи.

Сѣверный девонскій поясъ. За изъятіемъ нѣкоторыхъ вершинъ, сложенныхъ изъ угольнаго известняка, вся Валдайская плоская возвышенность и холмистыя окрестности Ильменскаго озера состоятъ изъ породъ девонскихъ. По сторонамъ С. Петербургско-Московскаго шоссе естественныя обнаженія весьма рѣдки, однако нижніе члены цѣлой системы усматриваются въ руслахъ небольшихъ рѣчекъ Керести и Полисти. Въ

(*) Кромѣ указанныхъ предѣловъ, включающихъ образованіе девонское, оно проходитъ также широкою полосою по западному отклону Тиманскаго кряжа, тянущагося почти паралельно лѣвому берегу Печоры и по западному склону хребта Уральскаго. Описаніе этихъ образованій, отличающихся свойственными имъ окаменѣлостями и представляющихъ большія отклоненія въ признакахъ литологическихъ, будетъ изложено въ послѣдствіи, въ особыхъ главахъ; для общаго обзора всѣхъ орудныхъ остатковъ, открытыхъ до нынѣ въ девонской системѣ Россіи, введены въ приложенный при концѣ статьи списокъ всѣ окаменѣлости, встрѣчающіяся и въ области кряжей Тиманскаго и Уральскаго. *Ал. Оз.*

нѣсколькихъ верстахъ къ сѣверу отъ первой, поверхностная почва начинаетъ принимать по немногу красноватый оттѣнокъ; въ добытыхъ, не задолго до нашего осмотра, для шоссейныхъ работъ, фіолетоваго цвѣта и сѣрыхъ известнякахъ нашли мы тамъ остатки раковинъ и ископаемыхъ рыбъ (*). Въ самомъ Чудовскомъ яму, отстоящемъ въ 112 верстахъ къ югу отъ Санктъ-Петербурга, въ обоихъ берегахъ рѣчки Керести, особенно ниже моста, залегаютъ подобные плитняку плотные известняки, толщиною отъ одного до трехъ дюймовъ; самый верхній и нижній слои имѣютъ бѣлесоватый цвѣтъ, а средній или промежуточные красноватый оттѣнокъ и имѣютъ сростковидное или желвакообразное сложеніе. — Разсматривая эти известняки нельзя не допустить, что они составляютъ осадокъ, низвергавшійся среди спокойнаго моря; слои его прорѣзываются водорослями и другими подобными тѣлами, между тѣмъ черепокожные и энкриниты улеглись тихо и безъ всякаго возмущенія въ самомъ осадкѣ.

Находящіяся тамъ раковины безспорно принадлежатъ къ числу свойственныхъ девонской почвѣ,

(*) Возвращаясь поздо осенью изъ Москвы, имѣли мы случай бѣгло осмотрѣть много кучъ свѣже-наломаннаго красноватаго плитняка, открытаго не за долго до того времени къ сѣверу отъ Чудова; въ породѣ этой замѣчены нами большія рыбьи чешуи *Bothriolepis ornata* (Eichw., *Glyptosteus reticulatus*, Agass), въ сопровожденіи настоящихъ девонскихъ раковинъ.

таковы: *Serpula omphalotes* (Goldf.), *Spirifer muralis* (Vern.), *S. speciosus* (*S. micropterus* слѣдуя фонъ Буху), *S. Archiaci* (Murch.), *S. granosus* (Vern.), *Terebratula ventilabrum* (Phill.), *Orthis striatula* (Schloth.), *O. micans* (V. Buch), *O. crenistria* (Phill.), *Porcellia armata* (Vern.) —всѣ эти черепокожныя сопровождаются цилиндрическими, расходящимися на вѣтви, неопредѣленными до нынѣ тѣлами, водорослями?, а также стеблями энкринитовъ и пентакринитовъ.

Слои, эти находящіеся у Чудовскаго яму и нѣсколько сѣвернѣе могутъ быть почитаемы самымъ нижнимъ членомъ девонской системы (*). Въ окрестностяхъ небольшаго селенія Холопья-Полисть, расположеннаго въ нѣсколькихъ верстахъ къ югу юго-востоку, открываются пласты инаго рода въ старинныхъ каменоломняхъ, на правомъ берегу Полисти; принимая въ соображеніе общее слабое склоненіе пластованія и незначительное повышеніе всей мѣстности къ югу, можно думать, что пласты эти лежатъ на высшемъ горизонтѣ сравнительно съ вышеопи-

(*) По мнѣнію Г. Пандера (Горный Журналъ на 1846 годъ, № 10, стр. 17), несправедливо принимать эти известковые пласты за самый нижній членъ девонской почвы; подъ ними лежитъ песчаный осадокъ, часто весьма значительный, который во всѣхъ отношеніяхъ, даже и по заключающимся въ немъ окаменѣлостямъ, совершенно сходенъ съ верхними пластами, такъ что въ тогдашнемъ морѣ жили однѣ и тѣ же рыбы какъ прежде, такъ и послѣ образованія известняка. *Ал. Оз.*

санными и прикрываютъ ихъ. Они состоятъ изъ тонколистоватыхъ, краснаго и бѣлесоватаго цвѣта, плитныхъ известняковъ, частію плотныхъ, частію песчанистыхъ и показывающихъ вообще большую наклонность къ сростковидному сложенію. Желваки болѣе или менѣе плотны, состоятъ изъ глинистаго известняка, имѣющаго песчанистую основу темнозеленаго, охренножелтаго и красноватаго цвѣтовъ. Отчасти сростки эти представляютъ сходство съ нѣкоторыми отличіями Герефордшейрскаго краснаго известняка; они постепенно переходятъ въ слюдистый, зеленоватый песокъ и песчаникъ, съ другой стороны въ известковатый плитнякъ. Среди ихъ не рѣдко попадаются гнѣзда известковаго шпата и подобно тому, какъ въ Чудовѣ, поверхности плитъ въ спаяхъ украшены стеблями водорослей. Кромѣ нѣсколькихъ отличій раковинъ, мы встрѣтили здѣсь также рыбы и чешуи отличительныя для древне-красно-песчаниковой системы, относящіяся къ родамъ *Diplopterus* (Ag.), и *Bothriolepis* (Eichw., *Glyptosteus* Agass.)

Продолжая линію разрѣза по направленію къ Москвѣ, убѣдимся, что эти самые древніе слои девонской системы проходятъ ниже красно-цвѣтныхъ породъ Новгородскихъ, окрестностей Ильменскаго озера и высотъ Валдайскихъ. Но пріудерживаясь въ преслѣдованіи восходящаго порядка, постараемся предварительно описать ясно нижніе слои; для этого мы изберемъ самое отчетливое естественное обнаже-

ніе изъ числа всѣхъ имѣющихся въ предѣлахъ сѣверной полосы Россіи, въ которомъ, какъ объяснено выше (Горн. Жур. № 12, 1846 года, стр. 375—379) въ фигурахъ 7, 8 и 9, девонскіе слои непосредственно належатъ надъ самыми верхними силурійскими толщами.

Продолжая разрѣзъ по Волхову, находимъ, что самые верхніе силурійскіе пласты обремѣнены, какъ выше объяснено (стр. 376, 377), сферонитами, фавозитами и мелкими ортидами. Надъ ними слѣдуютъ плитнякамъ подобные пропластки, представляющіе изрядную примѣсь кварцеватыхъ частицъ; еще выше по теченію рѣки, они прикрыты другими тонкими слоями, которые постепенно становятся болѣе красными и зелеными, представляя рухляковые оторочки или прослойки; находящіяся въ нихъ окаменѣлости ясно показываютъ, что пласты эти относятся къ девонскому возрасту.

Вдоль рѣчныхъ береговъ, около селеній Бора, Выдинъ-Острова и вблизи Прусыно, собрали мы слѣдующія окаменѣлости: *Serpula omphalotes* (Goldf), *Spirifer muralis* (Vern.), *S. speciosus* (*S microplerus* V. Buch), *S. Archiaci* (Murch), *S. plicistria?* (D'Arch. и Vern.), *Terebratula prisca* (Schloth), *T. Meyendorfii* (Vern.), *T. concentrica* (V. Buch), *T. ventilabrum* (Phill), *Orthis striatula* (Schloth.), *Productus productoides* (Murch.), *Productus spinulosus* (*) (Sow.), *Avicula Wörthii* (Vern.), *Mytilus antiquus* (Goldf.), *Bellerophon globatus* (Murch.), *Porcellia armata* (Vern.),

(*) По наблюденію фонъ Буха.

Natica, и проч. Вмѣстѣ съ этими раковинами, въ числѣ которыхъ есть многія признанныя девонскими типическими для другихъ странъ Европы, встрѣчаются также ископаемыя рыбы, особенно чешуи недѣлимыхъ изъ рода *Bothriolepis* (Eichw., *Glyptosteus*, Agas.) отличительнаго для древняго краснаго песчаника Шотландіи.

Берега этой величественной рѣки уменьшаются постепенно отъ вышины шестидесяти или семидесяти футовъ, въ окрестностяхъ Петропавловскаго села, до двѣнадцати или четырнадцати футовъ, вблизи Вындинъ-Острова, Херенсорока и Прусыно; но красноцвѣтные рухляки, въ сопровожденіи песчанисто-известковатыхъ плитняковъ и красноцвѣтнаго известняка, удерживаются довольно замѣтно нѣсколько выше по теченію рѣки и наконецъ теряются подъ наносами, улегшимися по берегамъ Волхова и значительнаго его притока Тигоды (*).

Нельзя оставить безъ вниманія, что ихтіолиты, погребенные въ нижнихъ слояхъ этой системы, какъ изъ послѣдне-упомянутыхъ мѣстностей, такъ равно изъ Чудова и Холопьей-Полисти, существенно отличаются отъ тѣхъ рыбьихъ остатковъ, о которыхъ будемъ имѣть случай говорить при описаніи самыхъ верхнихъ слоевъ въ горахъ Валдайскихъ (на рѣкѣ

(*) Сквозь описываемые здѣсь пласты выходятъ на дневную поверхность на рѣкѣ Влоѣ, породы силурійскія, см. стр. 379, Горный Журналъ № 12 за 1846 годъ, фигуру 9.

Прыкинѣ, впадающей въ Мсту). *Bothriolepis* (Eichw., *Glyptosteus* Ag.) и *Dipl*o*pterus* составляютъ роды, свойственные сѣверной части Шотландіи и Россіи.

Центральные члены девонской системы состоятъ изъ красныхъ и зеленыхъ глинистыхъ рухляковъ или глинъ, известняковъ похожихъ на плитняки или имѣющихъ сростковидное сложеніе, съ прослойками песчаниковъ; всѣ породы эти представляютъ слабое сцѣпленіе. Мѣстами разсѣянъ въ нихъ гипсъ и разсолометы бьютъ на дневную поверхность изъ этого осадка. Предгорія хребта Валдайскаго сложены изъ таковыхъ центральныхъ членовъ системы; онѣ состоятъ изъ красныхъ и зеленыхъ рухляковъ, въ которыхъ сростки нечистаго известняка и известковатыхъ плитняковъ замѣчаются только на нѣкоторыхъ промежуткахъ, напримѣръ въ берегахъ рѣки Мсты, изрѣдка вдоль Московскаго шоссе, также въ промоинахъ и оврагахъ по сторонамъ и на близкихъ отъ него отстояніяхъ. Около села Коростыня, — берега южной оконечности Ильменскаго озера и окраины оврага у селенія Буреги представляютъ обрывы отъ сорока до пятидесяти футовъ вышиною. Самые верхніе слои имѣютъ сѣроватый цвѣтъ, иногда съ красноватымъ оттѣнкомъ, плотны, похожи на плитняки, растрескиваются на безчисленное множество мелкихъ кубовъ и при вывѣтриваніи принимаютъ желтый цвѣтъ. Мѣстами испятнаны они кругами кровяно-краснаго цвѣта, а поверхность слоевъ въ спаяхъ представля-

етъ длинныя, трубчатыя, разнообразно изогнутыя тѣла.—Этотъ рядъ известковыхъ слоевъ, имѣющихъ мощность до тридцати футовъ, покоится на темно-красномъ, грубомъ известнякѣ, изобилующемъ многими характеристическими девонскими раковинами. Въ числѣ ихъ есть нѣсколько видовъ, замѣченныхъ по берегамъ Волхова около Прусына; они сопутствуются другими видами, которые хотя и не открыты въ этой послѣдней мѣстности, но встрѣчаются совокупно въ девонскихъ известнякахъ въ Булонѣ во Франціи и другихъ мѣстахъ, таковъ напримѣръ видъ *Spirifer Verneuillii* (Murch.). Кромѣ весьма обыкновенныхъ раковинъ *Terebratula prisca*, *Productus productoides*, *Serpula omphalotes* и проч. и проч., мы нашли здѣсь также *Terebratula Helmersenii* (V. Buch), *Spirifer lenticulum* (Vern.) и *Gomphoceras subpyriforme* (Münster).

Нѣсколько къ востоку отъ Коростыни, и у Бурегі, тѣ же слои являются слегка волнообразно изогнутыми; у основанія обнаженій замѣчается темно-красная, жирная глина и рухляки.

Огромная толщина нижнихъ пластовъ этой системы, распространенныхъ къ югу отъ озера Ильменя, доказана въ недавнее время при углубленіи скважинъ Старо-Русскихъ разсолометовъ; при этомъ, какъ сказываютъ, не замѣчено ни малѣйшаго измѣненія въ свойствахъ пройденныхъ этими скважинами породъ, до глубины 600 футовъ. Рабо-

тами этими не удалось достигнуть самаго глубочайшаго и начальнаго пункта истеченія разсола, а потому мы не можемъ сказать что либо положительное о дѣйствительномъ источникѣ солоноватости ихъ: гнѣздится ли онъ въ нижнихъ слояхъ девонской системы, или въ силурійской?

Въ послѣдстіи показано будетъ, что соленые ключи и каменная соль составляютъ весьма обыкновенное явленіе въ породахъ краснаго цвѣта, прикрывающихъ каменноугольную систему; Россія въ протяженіи странъ, заключающихся между предѣлами ея, представляетъ очевидныя доказательства, что полезное вещество это встрѣчается въ формаціяхъ весьма разновременнаго произхожденія (*).

По отсутствію скалистыхъ обнаженій, округлому очертанію холмовъ и наносамъ, загромоздившимъ поверхность, весь рядъ промежуточныхъ слоевъ не можетъ быть видѣнъ ни въ одномъ разрѣзѣ въ горахъ Валдайскихъ. Однако же, осматривая берега рѣки Меты и притоковъ ея, (это есть одна нѣсколько значительная рѣка, протекающая поперегъ Валдайскихъ горъ), мы нашли весьма ясныя обнаженія верхняго яруса системы. Самымъ лучшимъ образомъ усматривается послѣдовательное належаніе отъ почвы кра-

(*) Г. Пандеръ полагаетъ весьма вѣроятнымъ, что въ Русской девонской формаціи вообще и предпочтительно въ Новгородской губерніи, находится каменная соль. (Горный Журналъ на 1844 годъ, № 7 стр. 24). *Ал. Оз.*

снаго цвѣта до лежащаго поверхъ его горнаго известняка въ ложбинѣ рѣки Бѣлой, вливающейся въ Мсту, въ двадцати пяти верстахъ южнѣе Боровичь. Къ сѣверу и у самой красиво разбросанной деревеньки Шероховичи, рѣчка Прыкша впадаетъ въ Бѣлую; преслѣдуя первую къ верховьямъ, наблюдатель поднимается по узкому ущелью, поросшему лѣсомъ, по бокамъ воздымаются естественныя, большею частію отвѣсныя обнаженія около 200 футовъ вышиною. Наибольшую часть выставляемыхъ этими разрѣзами слоевъ можно видѣть вблизи того мѣста, гдѣ заложена разработка для добычи каменнаго угля около устья штольны, проведенной съ отклона холма въ смолистые сланцы; послѣдніе залегаютъ въ нижней части каменноугольной системы и прикрыты въ свою очередь нижними слоями горнаго или угольнаго известняка, который въ послѣдствіи времени описанъ будетъ. Въ фигурѣ 13 изображенъ общій порядокъ и показаны подробности належанія.

Сосредоточимъ все вниманіе наше на описаніи слоевъ, покоющихся ниже пластовъ почвы каменноугольной. Слои (*a*), замѣчаемые у самаго основанія, представляютъ зеленаго цвѣта рухлякъ, содержащій остатки небольшихъ рыбьихъ костей. Они отдѣлены отъ лежащихъ поверхъ красныхъ и зеленыхъ рухляковъ (*c*) промежуточнымъ пропласткомъ песчаника (*b*), который также содержитъ обломки мелкихъ рыбьихъ костей и ихтіодорулиты.

Рухляки (*c*) испятнанные краснымъ и зеленымъ цвѣтомъ, имѣя около тридцати футовъ толщины, прикрыты слоемъ (*d*); онъ весьма замѣчателенъ по необыкновенному обилію заключающихся въ немъ орудныхъ остатковъ,—столь большому, что подобнаго множества намъ не случалось видѣть ни въ одной мѣстности, когда либо нами осмотрѣнной. Толщина слоя этого простирается до четырехъ футовъ; верхняя часть его сложена изъ пестраго, рухляковатаго и краснаго цвѣта известняка, запутавшаго немного остатковъ, но нижняя часть, рухлякъ желтаго цвѣта около двухъ футовъ толщиною, почти совершенно состоитъ изъ рыбьихъ костей и чешуй. По изслѣдованію Агассиса, три вида изъ числа ихъ совершенно тождественны съ формами находящимися въ древнемъ красномъ песчаникѣ Шотландскомъ, а именно: *Holoptychius Nobilissimus* (Ag.), *Bothriolepis favosa* (Ag.), *Diplopterus macrocephalus* (Ag.).—Поверхъ этого костеноснаго слоя лежитъ бѣловатый рухляковый известнякъ (*e*) на десять футовъ толщиною, за тѣмъ слѣдуетъ красная и зеленая рухляковая глина (*f*), толщиною около шестидесяти футовъ, содержащая случайно болѣе оплотнѣвшіе прослойки; наконецъ все это образованіе прикрыто песками и смолистыми горючими сланцами, составляющими основаніе каменноугольной системы.

Самый нижній изъ числа слоевъ, составляющихъ основу каменноугольной системы, представляетъ тон-

кую полосу рыхлаго желтоватаго цвѣта, мергельнаго песчаника (g), имѣющаго не болѣе шести футовъ толщины. Какъ въ этомъ слоѣ, такъ и покоющихся надъ нимъ, преобладаютъ остатки растеній каменноугольнаго періода, но характеристическія для древняго краснаго песчаника рыбы болѣе въ нихъ не замѣчаются.—Такимъ образомъ черта физическаго разграниченія довольно ясно проведена между осадками девонскими и каменноугольными.

Належаніе девонскихъ пластовъ надъ нижне-силурійскими къ югу отъ С. Петербурга. Ясные и вразумительные разрѣзы на Волховѣ и Сяси (*) показали, что нижне-силурійскій известнякъ, подобный Царско-Сельскому, прикрытъ тамъ непосредственно формаціею краснаго цвѣта, содержащею ихтіолиты девонскаго возраста. Подобное этому явленіе имѣетъ мѣсто нѣсколько верстъ южнѣе разрѣза на Поповкѣ и

(*) Для полнаго соображенія объ отношеніяхъ, представляемыхъ въ сѣверной полосѣ Россіи девонскою почвою, припомнимъ, что Графъ Кейзерлингъ наблюдалъ непосредственное належаніе ея на пластахъ нижне-силурійскихъ, по теченію рѣки Сяси; объ этомъ было объяснено въ предъидущей главѣ; другой, столь же поучительный разрѣзъ на правомъ берегу рѣки Сяси, близъ деревни Монцовой, описанъ недавно Пандеромъ (см. Горный Журналъ на 1846 годъ, № 10, стр. 18); изъ него видно непосредственное належаніе слабо развитыхъ нижнихъ девонскихъ песчаныхъ и глинистыхъ пластовъ на силурійскомъ известнякѣ, заключающемъ трилобиты. *Ал. Оз.*

только въ тридцати пяти верстахъ на полдень отъ С. Петербурга. Странгвейсъ, въ сочиненіи о С. Петербургскихъ окрестностяхъ, близко ознакомившійся со строеніемъ этаго округа, показалъ на приложенной имъ картѣ, присутствіе «красной почвы сомнительнаго характера» по берегамъ рѣки Ижоры, у деревни Онтоловой.

Мѣсто такимъ образомъ означенное, ускользало однако же отъ вниманія геологовъ въ теченіе многихъ послѣдующихъ лѣтъ; кажется со времени Странгвейса едва ли кто либо изслѣдовалъ эту мѣстность, до тѣхъ поръ покуда Академикъ Эйхвальдъ не посѣтилъ и не описалъ ее недавно. Однако же въ эту эпоху (въ 1843 году, непосредственно вслѣдъ за нашими двумя первыми путешествіями въ Россію), когда точно доказано было существованіе девонской почвы вдоль южнаго рубежа силурійскаго образованія, въ слѣдствіе чего она нанесена была Полковникомъ Гельмерсеномъ на небольшую общую геологическую карту, казалось бы не предстояло никакого затрудненія къ распознанію, что красная почва, упоминаемая Странгвейсомъ, подлинно составляетъ часть девонской системы.—Эйхвальдъ окаменѣлостей въ ней не нашелъ, но таковыя вскорѣ послѣ этого открыты были, въ Апрѣлѣ 1844 года, Графомъ Кейзерлингомъ и Вертомъ; отчетъ о произведенныхъ ими изслѣдованіяхъ помѣщенъ въ Трудахъ С. Петербургскаго Минерало-

гическаго Общества (*). Къ этому краткому обзору приложено извѣстіе о протяженіи девонскихъ пластовъ въ верхъ по Ижорѣ и совпаденіи ихъ съ главною массою девонской системы, предварительно нами опредѣленною. Двое изъ нашей партіи (Мурчисонъ и Графъ Кейзерлингъ) осматривали эту мѣстность въ Августѣ 1844 года, въ сопровожденіи Гг. Верта и Фольборта; обогащенные этими наблюденіями, мы почитаемъ существенно важнымъ изложить краткій отчетъ о порядкѣ належанія слоевъ съ указаніемъ содержащихся въ нихъ орудныхъ тѣлъ, особенно потому, что послѣднія увеличили кругъ свѣденій о фавнѣ девонской системы.

Склоняясь слегка къ югу или югу юго-востоку, плитный известнякъ высотъ Царско-Сельскихъ, имѣющій зеленоватый и красноватый цвѣтъ и обремѣненный ортоцератитами, приближаясь къ Графской Славянкѣ, прикрытъ другими слоями, похожими по сложенію на обнаженные вблизи деревни Онтоловой. Эти верхніе слои пластуются столь совершенно сходно съ нижними, что если бы не были встрѣчены въ нихъ дѣйствительно подлинныя девонскія окаменѣлости, то ихъ можно бы принять ошибочно за сомнительный, до нынѣ не описанный членъ верхне-

(*) Notiz über den alten rothen Sandstein an der Jschora, von A. Graf Keyserling въ Verhandlungen der Kaiserlich-Russischen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahr 1844.

силурійской группы. Не менѣе того у деревни Онтоловой, гдѣ они содержатъ сростки известковаго шпата, эти песчанистые и рухляковые слои вмѣщаютъ рыбьи чешуи, разсѣянныя въ рухлякѣ сливочно-бѣлаго цвѣта; преслѣдуя ихъ вверхъ по теченію рѣчки къ Марьину и Порицѣ, рухляки, составляющіе у деревни Онтоловой слои въ нѣсколько лишь футовъ, утолщаются, образуя береговые обрывы до двадцати и тридцати футовъ, среди которыхъ полосы фіолетоваго и сѣраго цвѣтовъ обремѣнены въ большомъ изобиліи обломками ихтіолитовъ. Благодаря многократно повторенному посѣщенію этихъ мѣстностей и поощреніямъ щедро раздаваемымъ господиномъ Вертомъ, къ пріохоченію крестьянъ для ломки этой породы и собиранія окаменѣлостей, составлена богатая коллекція ихъ; множество образцовъ, и въ этомъ числѣ нѣсколько превосходно сохранившихся, были отправлены къ Агассису для точнѣйшаго опредѣленія.

Читатель, желающій коротко ознакомиться съ признаками этихъ рыбъ, можетъ обратиться ко второму тому нашего настоящаго изданія, гдѣ помѣщено описаніе, составленное Агассисомъ, или къ его собственному превосходному сочиненію (*); намъ остается замѣтить вкратцѣ, что въ мѣстности этой найдено нѣсколько новыхъ и примѣчательныхъ родовъ рыбъ, съ значительнымъ числомъ видовъ, тождественныхъ

(*) Monographie des Poissons du Système Dévonien ou Old Red, liv. iii.

со встрѣчающимися въ древне-красно-песчаниковомъ образованіи сѣверной части Шотландіи. Изъ послѣднихъ заслуживаютъ упоминанія: *Diplopterus macrocephalus* (Ag.), *Glyptolepis leptopterus* (Ag.), *Holoptychius Flemingii* (Ag.), *Actinolepis tuberculatus* (Ag.) [новый родъ и порода общіе Шотландіи и Россіи], *Dendrodus strigatus* (Owen), *D. sigmoides* (Owen), *Lamnodus biporcatus* (Ag., *Dendrodus*, Owen), *L. Panderi* или *hastatus* (Ag. *Dendrodus*, Owen) и *Glyptosteus* (*Bothriolepis*, Eichw.) *favosus* (Ag.).—Формы до нынѣ неизвѣстныя въ предѣлахъ Британскихъ острововъ (хотя и принадлежащія къ типическимъ девонскимъ родамъ этой страны), относятся къ *Onchus* и *Byssacanthus* (Ag.), съ которыми *Psammosteus arenatus* (Ag.) и нѣкоторые другіе изъ выше упомянутыхъ видовъ появляются отъ Риги до Андомы, лежащей вблизи Вытегры. Къ числу рѣдкихъ явленій принадлежатъ два вида *Ctenodus*, – такого рода, который до нынѣ встрѣчался только въ одной каменноугольной системѣ; виды эти получили отъ Агассиса названіе *Ctenodus Keyserlingii* и *C. Wörthii*. Остальные виды принадлежатъ къ новымъ родамъ, наименованнымъ этимъ писателемъ *Homacanthus*, *Haplacanthus*, *Narcodes*, *Naulas*, *Cladodus* и проч.

Ихтіолиты эти не потому только обращаютъ на себя вниманіе, что доказываютъ совершенное тождество Русскихъ осадковъ съ древнимъ краснымъ песчаникомъ Шотландіи, но они служатъ очевидными

указателями существованія многихъ плоскочешуйныхъ (placoidei) рыбъ высшей организаціи въ эпоху образованія пластовъ столь отдаленной древности. Наблюденіе это получаетъ еще тѣмъ большій вѣсъ, что верхне-силурійскія породы Скандинавіи и острововъ Британскихъ, содержащія другіе морскіе остатки, не обнаружили ни малѣйшихъ слѣдовъ рыбъ; упоминаемые же здѣсь ихтіолиты покоятся въ самыхъ нижнихъ слояхъ девонскаго образованія сѣвернаго материка (*).

Простираніе системы, къ сѣверо-востоку. Представивъ общій восходящій разрѣзъ девонской или древне-красно-песчаниковой системы въ странѣ, лежащей между Санктъ-Петербургомъ и Москвою, мы можемъ теперь перейти къ описанію ея простираній, вначалѣ на востокъ сѣверо-востокъ, потомъ на западъ юго-западъ и заключить изслѣдованія наши очеркомъ протяженія ея на юго-востокъ или въ центральныя губерніи Орловскую и Воронежскую.

Припомнивъ то, что мы изложили о преобразованіи силурійскихъ породъ въ ихъ сѣверо-восточномъ протяженіи (въ главѣ III), трудно ожидать болѣе наста-

(*) Присутствіе особенныхъ мелкихъ ихтіолитовъ (одинъ изъ нихъ принадлежитъ къ древне-песчаниковому или девонскому роду *Onchus*) въ верхне-силурійскихъ породахъ Англіи было впервые замѣчено Мурчисономъ (Sil. Syst. стр. 198, 605). *Ни въ одной странѣ и никогда не находили ихтіолитовъ въ почвѣ нижне-силурійской.*

вительныхъ наблюденій въ странѣ этой, относительно нижнихъ девонскихъ слоевъ. Во время проѣзда въ Архангельскъ, мы имѣли однако же случай замѣтить средній и верхній члены этой системы во многихъ мѣстахъ (*); послѣдній постоянно прикрытъ, какъ и въ Валдайскихъ горахъ, настоящимъ горнымъ или угольнымъ известнякомъ. Въ берегахъ рѣчки Мегры, около четырехъ верстъ южнѣе почтовой станціи на большой Вытегорской дорогѣ, замѣтны свѣтлаго цвѣта красновато-испятнанные, слюдистые, рыхлые песчаники и кремнистые плитняки; въ нихъ открыты нами чешуи *Diplopterus?* и *Glyptosteus.* Къ югу и западу отъ Онежскаго озера слои этого возраста представляются въ видѣ болѣе или менѣе рыхлыхъ песчаниковъ, которые походятъ отчасти на новый красный песчаникъ западной Европы, но имѣютъ вообще сложеніе плитнякамъ подобное. Это тѣ самые слои, которые въ дальнѣйшемъ простираніи измѣнены выступаніемъ трапповыхъ породъ Петрозаводскихъ и другихъ странъ, сѣвернѣе лежащихъ; при юго-западной оконечности озера Онеги песча-

(*) Въ коллекціи, составленной Странгвейсомъ и принадлежащей нынѣ Доктору Букланду въ Оксфордѣ, находится прекрасный образецъ совершенно особаго ихтіолита, найденнаго между Новою Ладогою и Тихвиномъ; Профессоръ Агассисъ придалъ ему вначалѣ названіе *Placosteus meandrinus*, а по новѣйшему опредѣленію причислилъ его подъ тѣмъ же видовымъ названіемъ къ установленному имъ роду *Psammosteus*.

никъ рыхлъ и мягокъ, но преслѣдуя его на томъ же уровнѣ, онъ вдругъ дѣлается твердою кремнистою породою, по сосѣдству зеленаго камня изобильно распространеннаго къ сѣверу отъ Свири.

На восточномъ берегу Онежскаго озера, нѣсколько южнѣе устья рѣки Андомы, замѣчаются утесы до 150 футовъ вышиною, состоящіе изъ краснаго и зеленаго мергеля, переходящихъ въ мягкій, испещренный песчаникъ, представляющій много сходства въ одно и то же время съ новымъ и древнимъ красными песчаниками Англіи (*). Будучи довольно рыхлы, береговые утесы снаружи легко разрушаются и понижаются иногда постенно подъ уровень водъ озерныхъ; при разсматриваніи этихъ полого идущихъ высотъ съ озера, можно бы подумать, что слои ихъ составляющіе лежатъ наклонно. Подобное заключеніе было бы однако же ошибочно: слои уклоняются только отъ горизонтальности, представляя незначительные волнообразные изгибы, или поднимаясь весьма слабо къ сѣверу сѣверо-западу. Въ числѣ валуновъ покрывающихъ берега озера, вблизи устья Андомы, находится множество обломковъ породы краснаго цвѣта, обремененной остатками ихтіолитовъ особеннаго рода Holoptychius (?); будучи гораздо плотнѣе, нежели окружающіе пласты, они вѣроятно

(*) См. Silurian System; на страницахъ 27 и 55 обращается тамъ вниманіе на литологическое сходство древняго и краснаго песчаниковъ во многихъ частяхъ Англіи.

происходятъ отъ береговыхъ утесовъ выше къ сѣверу лежащихъ, гдѣ песчаникъ претерпѣлъ дальнѣйшее оплотнѣніе и измѣненіе (*).

(*) Г. Поручикъ Ерофѣевъ изложилъ наблюденія объ обнаженіяхъ древняго краснаго песчаника на Андомской горѣ, въ № 1 Горнаго Журнала на 1846 годъ. По словамъ его, самую возвышенную часть берега озера, при устьѣ Андомы, составляетъ пространство около четырехъ верстъ между деревнями Ольковскою и Монастырскою; отъ этихъ крайнихъ пунктовъ берегъ постепенно понижается. Въ обнаженіяхъ около деревни Ольковской, въ 2 верстахъ отъ устья Андомы, подъ слоемъ чернозема лежитъ довольно толстый пластъ красной лѣпной глины, ниже слѣдуютъ слои бѣлаго и желтаго слюдистаго песку и наконецъ опять красная глина; положеніе пластовъ горизонтальное и въ нихъ никакихъ органическихъ остатковъ не замѣчено. Далѣе, у деревни Деменчи встрѣчаются въ пластахъ сѣраго песка, также горизонтальныхъ, чешуи и рыбы девонской системы; чешуи и рыбы ломки и при соприкосновеніи разсыпаются, такъ что нельзя выбрать цѣльной чешуи. Но самое любопытное обнаженіе находится у деревни Монастырской; тамъ замѣтенъ древній красный песчаникъ въ видѣ гребней, которые выдаваясь мѣстами съ поверхности горы, представляются наклонными, круто падая къ югу; въ этихъ песчаникахъ окаменѣлостей весьма мало и онѣ не явственны. Подлѣ пластовъ краснаго песчаника и въ паралельномъ съ ними направленіи лежитъ песчанистый мергель краснаго цвѣта, преисполненный щитиками и другими остатками девонскихъ рыбъ; между песчаникомъ и мергелемъ залегаютъ слои слюдистаго песку и глины синяго и краснаго цвѣтовъ. Вблизи столь наклоненныхъ пластовъ не видно однако же ника-

Въ образцахъ Андомскаго краснаго песчаника, доставленныхъ нами Агассису, ученый этотъ встрѣтилъ *Pterichthys major* (Ag.), видъ установленный по образцамъ найденнымъ на берегахъ Финдгорна, вблизи Елгина. Достойно замѣчанія, что порода эта служитъ однимъ изъ немногихъ представителей семейства *Cephalaspides* въ предѣлахъ Россіи.

Осматривая берега Андомы и нѣкоторыхъ притоковъ ея, напримѣръ рѣки Носа и проч. постоянно различается мѣсто занимаемое породами, составляющими нижній или красный ярусъ. Всѣ возвышенные долосклоны состоятъ тамъ изъ угольнаго известняка въ сопровожденіи горючаго сланца и желтаго песчаника.— Фигура 14 изображаетъ общія отношенія этихъ наставительныхъ, и живописныхъ мѣстностей; слои означенные буквами *a* и *b* представляютъ породы девонскія; онѣ прикрыты пластами *c*, *d*, *e*, относящимися къ каменноугольной системѣ; описаніе послѣднихъ введено будетъ въ послѣдующую главу.

Нижніе слои (*a*) состоятъ изъ свѣтлыхъ буровато-красныхъ кремнистыхъ песчаниковъ, принимающихъ иногда сложеніе подобное плитняку, а иногда образующихъ желваки, и въ нихъ (по берегамъ рѣки

-кой породы, которая могла бы приподнять ихъ; не менѣе 50 верстъ къ сѣверу, является на восточномъ берегу озера зеленый камень. Изслѣдованіе этого пространства могло бы показать отношеніе пластовъ древняго краснаго песчаника къ зеленому камню. *Ал. Оз.*

Носа) нашли мы кости и чешуи ихтіолитовъ. Слой ѣ значительно толстый, сложенъ изъ глинистыхъ рухляковъ, испятнанныхъ краснымъ и зеленымъ цвѣтомъ, въ сопровожденіи песку, и проч.

Нигдѣ въ предѣлахъ обширной красно-песчаниковой области вблизи Вытегры и занимающей берега озера Онеги, весьма глубокія обнаженія которой представляются по берегамъ впадающихъ въ него рѣкъ, не встрѣтили мы ни одного пропластка известняка; при таковомъ отсутствіи известковаго вещества, мы не находили также черепокожныхъ одновременнаго возраста съ тѣми, которыми изобилуютъ Лифляндія, окрестности Санктъ-Петербурга и Новгородъ; однѣ только ископаемыя рыбы, сколько могли мы замѣтить, составляютъ единственную принадлежность этихъ песчаныхъ и глинистыхъ породъ. Мы обратимъ вниманіе на это явленіе въ послѣдовательныхъ замѣткахъ о распредѣленіи орудныхъ остатковъ въ границахъ этой системы.

Къ югу и востоку отъ Вытегры пласты древняго краснаго песчаника спускаются ниже каменноугольнаго известняка; самые верхніе слои ихъ замѣчаются по обѣимъ сторонамъ небольшаго ручейка Вытегражки. Подобныя же отношенія существуютъ къ западу отъ Девятинской; мѣсто это составляетъ главный сборный пунктъ Гг. Инженеровъ, состоящихъ при томъ большомъ каналѣ, который проходя чрезъ нижній водораздѣлъ этой страны, принадлежитъ къ

числу наиболѣе чудныхъ предпріятій, начертанныхъ ПЕТРОМЪ Великимъ. Каналъ этотъ соединяетъ водную систему пространной Вологодской губерніи съ водами Санктъ-Петербургской губерніи и Балтійскаго моря.

Къ сѣверо-востоку отъ этого мѣста страна становится плоскою; проѣзжая къ Двинѣ, дорога проложена чрезъ каменноугольный известнякъ; путешествуя скоро и дѣлая мало уклоненій отъ пути, представилось невозможнымъ опредѣлить южную границу покоющихся ниже его породъ красной системы. Основываясь на личныхъ наблюденіяхъ, особенно руководствуясь краснымъ цвѣтомъ поверхностныхъ наносовъ, мы полагаемъ, что слои девонскаго возраста образуютъ коренную почву при устьѣ рѣки Онеги, впадающей въ Бѣлое море. Мы открыли также подобные слои (хотя съ большимъ затрудненіемъ, потому что онѣ занесены большимъ количествомъ сѣверныхъ наносовъ) въ видѣ отвердѣлыхъ глинъ и рыхлаго псаммита, на берегахъ рѣки Кіанды между Онегою и Архангельскомъ; въ этой мѣстности извѣстно нѣсколько соленыхъ ключей, а въ одномъ пунктѣ и до нынѣ еще производится солевареніе (*). Мы полагаемъ также, что основная почва, на кото-

(*) Г. Лаупитцъ, Курляндскій урожденецъ, бывшій нѣкоторое время въ Онегѣ и Архангельскѣ, утверждаетъ, что онъ видѣлъ въ оврагахъ и водомоинахъ между этими двумя городами обнаженія слоевъ *краснаго и зеленаго рухляковъ*.

рой расположенъ городъ Архангельскъ, принадлежитъ къ девонской или древне-красно-песчаниковой системѣ; цвѣтъ окрестной страны въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ болотъ, красноватъ, и всѣ нѣсколько значительныя береговыя обнаженія между этимъ городомъ и Холмогорами почти не представляютъ веществъ инаго, какъ краснаго цвѣта. Указывая самыя крайнія сѣверныя точки, до которыхъ достигаетъ горной известнякъ на берегахъ рѣкъ Онеги и Двины, мы проводимъ довольно приблизительную черту, отъ которой древне-красно-песчаниковые слои простираются къ метаморфическимъ породамъ, доходящимъ до Бѣлаго моря (*). Въ дополненіе къ этому, до насъ дошло свѣденіе, но къ сожалѣнію позже того времени, когда мы могли воспользоваться имъ на самомъ мѣстѣ, сходно которому есть поводъ предполагать, что соприкасаніе древняго краснаго песчаника и горнаго известняка можетъ быть наблюдаемо на берегахъ рѣки Онеги, въ 160 верстахъ выше ея устья, гдѣ породы эти занимаютъ весьма замѣтную высоту.

Девонскія породы въ Курляндіи. Мы имѣли уже случай изложить мнѣніе наше (стр. 393, Горн. Журн. 1846, № 12), что девонскія толщи залегаютъ вѣроятно подъ поверхностными краснаго цвѣта наносами

(*) Г. Бетлингъ показывалъ намъ образцы твердаго песчаника съ береговъ Бѣлаго моря, которые признаны нами тождественными съ породами, составляющими берегъ Онежскаго озера, около Петрозаводска.

у Прусской границы и въ Виленской губерніи. Относительно Курляндіи не остается ни малѣйшаго сомнѣнія. Глинистые известняки, испещренные краснымъ и зеленымъ цвѣтомъ, перемежаются тамъ съ рухляками и другими пластами болѣе песчанистыми, обнаруженными въ берегахъ главнѣйшихъ рѣкъ этой губерніи.

Въ строеніи красивыхъ утесовъ и ложа водопада, образуемаго рѣкою Виндавой у Голдингена, усматриваются слои, представляющіе въ точности тѣ же литологическіе признаки, какъ описанные нами по теченію Волхова и въ другихъ мѣстахъ; хотя въ нихъ и не найдено орудныхъ остатковъ, но относительно древности этихъ слоевъ не остается никакого недоразуменія; преслѣдуя ихъ до Азуппена, отстоящаго не болѣе сорока пяти верстъ (разстояніе это незначительно при удержаніи пластами горизонтальнаго положенія), слои эти представляютъ всѣ потребныя доказательства, для рѣшительнаго сознанія тождества ихъ.

Небольшая рѣчка, протекающая у помѣстья Барона Гана, обнажаетъ подъ наносами рядъ слоевъ рухляковыхъ и кремнистыхъ известняковъ около полуфута толщиною каждый; они перемѣжаются съ болѣе тонкими слоями плитняковъ. Въ верхней части плитняки имѣютъ мѣстами густой желтый, зеленоватый и красный цвѣта; по наружному виду, они ни чѣмъ не отличаются отъ породъ Гольдингенскихъ и подобно имъ не заключаютъ окаменѣлостей. — Ни-

жніе слои, имѣющіе желтый цвѣтъ, обремѣнены въ большомъ изобиліи образцами *Spirifer Archiaci*, которые составляютъ въ Булоннѣ характеристическую породу для слоевъ девонскихъ.

Ниже этихъ пластовъ залегаетъ красная глина на три фута толщиною, она прикрываетъ слой таковаго же размѣра голубоватаго или зеленоватаго рухляковаго песчаника, тонко перемѣжающагося съ полосами краснаго рухляка. Въ этихъ самыхъ нижнихъ рухляковыхъ прослойкахъ открыли мы немалое число остатковъ рыбъ, въ числѣ которыхъ находились чешуи Holoptychius? Пласты этой мѣстности имѣютъ слабое склоненіе подъ угломъ 3° къ сѣверу и нѣтъ сомнѣнія, что они подчинены одному изъ тѣхъ многочисленныхъ волнообразныхъ искривленій, которое испытали слои этой горизонтальной страны, какъ объясняется разрѣзомъ, представляемымъ рѣкою Двиною выше Риги; рѣка эта, къ описанію которой переходимъ, составляетъ естественную границу между Курляндіей и Лифляндіей.

Девонскія породы въ Лифляндіи. Разрѣзъ обнажаемый рѣкою Западною Двиною. Всѣ слои, обнаженные вдоль береговъ этой рѣки, вверхъ по теченію ея отъ Риги до Кирхгольма и Кокенгузена, принадлежатъ къ девонской системѣ; они напластованы волнообразно и наклонены въ одно и то же время къ сѣверу сѣверо-востоку и югу юго-западу. У стариннаго Кирхгольмскаго замка, гдѣ слои представ-

ляютъ двойной изгибъ, усматривается слѣдующій разрѣзъ:

Плотный сѣраго цвѣта известнякъ и отвердѣлая глина, не содержащіе окаменѣлостей	4 фута
Желвакообразный известнякъ, въ верхнихъ частяхъ сѣраго цвѣта, въ нижней краснаго, содержащій замѣчательный видъ одночерепной раковины, принадлежащей къ роду *Rotella*, въ сопровожденіи образцовъ *Natica*	8 — —
Плотный известнякъ краснаго цвѣта . .	3 — —
Рухляковый известнякъ и отвердѣлая песчанистая глина, испятнанная краснымъ цвѣтомъ	12 — —
	27 — —

Вышеупомянутый второй слой, отличаемый содержаніемъ одночерепныхъ раковинъ, служитъ указателемъ и лучшимъ подтвержденіемъ, что почти сходные имъ пласты, волнообразно изогнутые, тянутся отъ сѣвера на югъ чрезъ всю Лифляндію.—Такимъ образомъ выше на Двинѣ, около Зельбурга и Штокмансгофа, мы встрѣтили тѣ же четыре слоя, которые обнажены у Кирхгольма, со включеніемъ известняка, содержащаго одночерепныя раковины; единственное новое добавленіе составляетъ зеленовато-голубая отвердѣлая песчанистая глина, занимающая самый нижній горизонтъ; она обнажена чрезъ увели-

ченіе перегиба. Около Зельбургскаго замка обрывы, около семидесяти футовъ вышиною, представляютъ весьма ясно подобную же послѣдовательность.

Живописныя окрестности Кокенгузена заслуживаютъ особенное вниманіе, не столько по значительной мощности отвѣснаго сѣченія, сколько по нахожденію въ слояхъ его ихтіолитовъ. Небольшая рѣчка Перзе, впадающая тамъ въ Двину, протекаетъ въ глубокомъ оврагѣ, въ стѣнахъ котораго усматривается перемѣжаемость нечистаго сростковиднаго известняка съ прослойками рухляка или известковатой оплотнѣвшей глины. Эта система слоевъ, достигающая до ста футовъ толщины, покоится на полосѣ песчанистаго известняка, отличающагося отпечатками тѣлъ похожихъ на водоросли или животнорастѣнія, а ниже ихъ залегаетъ слой сростковиднаго известняка въ сопровожденіи рухляковатаго; въ послѣднемъ находятся остатки *Ctenacanthus serrulatus* (Ag.) и *Osteolepis major* (Ag.), представители которыхъ свойственны древнему красному песчанику Шотландіи.

Примѣръ волнообразнаго пластованія, доходящаго до прорыва, произведеннаго возстаніемъ, замѣчается на правомъ берегу рѣки Двины, вблизи устья одного изъ притоковъ ея Евста, гдѣ нижняя отвердѣлая песчанистая глина приподняла плитнякъ и рухляки подъ угломъ 30° къ сѣверо-востоку и 17° къ юго-западу.

Касательно гипса, встрѣчающагося въ этихъ огром-

ныхъ осадкахъ, намъ не остается ничего прибавить къ свѣденіямъ, сообщеннымъ Страгвейсомъ (*) и Дюбуа де Монперё. Кромѣ окрестностей Кирхгольма, онъ ни гдѣ не обнаженъ по Двинѣ; въ Дюнгофѣ, въ Курляндіи, производится въ большомъ видѣ добыча его. Хотя до нынѣ не было замѣчено въ этихъ мѣстностяхъ соленыхъ ключей, но восхожденіе ихъ въ Старой Руссѣ изъ слоевъ, занимающихъ сравнительно низшій горизонтъ, можетъ подать поводъ къ производству развѣдокъ и буровыхъ работъ; въ случаѣ увѣнчанія ихъ успѣхомъ, представятся для Балтійскихъ областей весьма большія выгоды.

На значительномъ протяженіи, къ востоку отъ Риги и Двины, породы девонскія являются преимущественно въ видѣ мало плотныхъ, слегка окрашенныхъ песчаниковъ, разрыхленіе которыхъ можетъ быть содѣйствовало образованію песчаныхъ холмовъ или дюнъ, встрѣчающихся здѣсь въ большомъ распространеніи. Между Ригою и Дерптомъ красный песчаникъ, цвѣтовъ желтовато-бѣлаго и темно-краснаго, выставляется мѣстами, въ сопровожденіи вязкихъ красноватыхъ глинъ. Вообще, сѣверный девонскій поясъ удерживаетъ одинаковый литологическій характеръ на всемъ пространствѣ Курляндіи и Лифляндіи, а также въ губерніяхъ С. Петербургской и Новгородской; онъ содержитъ болѣе известняковъ,

(*) Geolog. Trans. new series, vol. i, p. 11.

нежели одноименное ему образованіе въ Олонецкой и Архангельской губерніяхъ, и представляетъ остатки моллюсковъ и рыбъ. Подобнаго рода сближеніе этихъ окаменѣлостей замѣчено на Волховѣ, въ окрестностяхъ Чудова, Коростыни и въ Курляндіи; намъ остается еще присовокупить, что во многихъ мѣстностяхъ, лежащихъ восточнѣе города Риги, гдѣ известняки перемѣшаны съ пескомъ и глиной (Роопъ и проч.), *Terebratula Livonica* (V. Buch) и другія типическія раковины сопутствуются ихтіолитами.

Ознакомленіемъ съ ископаемыми рыбами, встрѣчающимися въ окрестностяхъ Риги, обязаны мы Пандеру; онъ не только благосклонно предложилъ разсмотрѣнію нашему прекрасную коллекцію, собранную имъ предпочтительно на берегахъ небольшой рѣчки Аа (*), но надѣлилъ также большимъ числомъ отличительныхъ образцовъ. Разсматривая ихъ на мѣстѣ, намъ казалось, что многіе изъ нихъ совершенно сходны съ видами, находящимися въ древне-красно-песчаниковомъ образованіи Шотландіи, другіе же были намъ вовсе неизвѣстны. Послѣдовательныя изслѣдованія, предпринятыя Профессорами Агассисомъ и Овеномъ, краткій перечень которыхъ

(*) Рѣки Салисъ, Рауне, Амматъ и Аа, по описанію Странгвейса протекаютъ среди возвышенныхъ долосклоновъ Лифляндіи, а послѣдняя изъ нихъ, вблизи Трейдена, замѣчательна по любопытнымъ пещерамъ. Geol. Trans. vol. i, p. 12.

приложенъ въ концѣ этой главы, совершенно подтвердили образъ нашихъ мыслей; въ числѣ окаменѣлыхъ рыбъ, встрѣчающихся въ окрестностяхъ Риги замѣчены три вида *Dendrodus* (*) (Овена) тождественные съ извѣстными уже Шотландскими формами.

Довольно вѣроятно, что низкія обнаженія въ окрестностяхъ Дерпта содержатъ самые замѣчательнѣйшіе образцы изъ всѣхъ до нынѣ открытыхъ ископаемыхъ рыбъ. Онѣ встрѣчаются почти въ среднихъ пластахъ разрѣза, въ которомъ слюдистый красный и зеленый, расположившійся тонкими слоями песокъ, находится въ прикосновеніи съ красными и зелено-цвѣтными рухляками. Остатки эти имѣютъ подлинно исполинскіе размѣры (длина одной кости простирается до двухъ футовъ и девяти дюймовъ) и прежде относили ихъ къ животнымъ ящеровиднымъ; но еще до нашего прибытія въ Дерптъ, Профессоръ тамошняго Университета Азмусъ, которому обязаны преимущественно открытіемъ наилучшихъ образцовъ, убѣдился вполнѣ, что они припадлежатъ рыбамъ. Мы будемъ имѣть случай разсуждать объ этихъ необыкновенныхъ ихтіолитахъ; самому огром-

(*) Профессоръ Агассисъ подраздѣляетъ *Dendrodus* (Овена) на три рода *Dendrodus*, *Lamnodus* и *Cricodus*; образцы *Dendrodus latus* (Ow.), *Lamnodus biporcatus* (Ag.), *L. Panderi* (Ag.) и *Cricodus incurvus* (Ag.) совершенно одинаковы, какъ въ Россіи, такъ и въ Элгиншейрѣ, въ Шотландіи.

нѣйшему изъ нихъ, изслѣдованному Агассисомъ, по слѣпку приготовленному Азмусомъ, придалъ первый названіе *Chelonichtys Asmusii* (*).

Центральное девонское образованіе или геологическая ось Европейской Россіи. До втораго путешествія по Россіи, въ продолженіе котораго мы обозрѣли центральныя и южныя губерніи, слѣдуя предшественникамъ нашимъ, полагали мы, что проѣзжая отъ сѣвера къ югу, наблюдателю будутъ представляться постепенно послѣдовательные осадки отъ древнѣйшихъ до новѣйшихъ, до тѣхъ поръ, пока не достигнетъ онъ юго-западнаго степнаго пространства, гдѣ породы кристаллическія и почва каменноугольная обнажены на дневной поверхности. Мы обманулись въ своихъ ожиданіяхъ, встрѣтивъ на возвратномъ пути съ Азовскаго моря, въ срединѣ самой Россіи широкій поясъ породъ, обремѣненныхъ девонскими окаменѣлостями (**). Сложеніе этой плоско возвы-

(*) По уваженію первенства названія даннаго Эйхвальдомъ роду *Chelonichtys* (Ag.), Агассисъ отказался отъ этого наименованія и удержавъ видовое, употребляетъ теперь для означенія этихъ рыбъ терминъ: *Asterolepis Asmusii*.

Ал. Оз.

(**) По принятому нами правилу, Экспедиція при возвращеніи съ юга подраздѣлилась на двѣ части, которыя подвигались паралельно на нѣкоторомъ разстояніи одна отъ другой. Мурчисонъ и Вернейль избрали путь чрезъ Харьковъ, Курскъ и Орелъ,—Графъ Кейзерлингъ вдоль Дона чрезъ Воронежъ; съѣхавшись въ Москвѣ, при сличеніи

шенной равнины ясно обнажено въ берегахъ рѣки Оки, ниже и выше Орла и въ берегахъ рѣки Дона, сѣвернѣе и южнѣе Воронежа. Девонское образованіе это, занимающее страну, возвышенную около 800 футовъ надъ поверхностію моря,—между Окою, текущую на сѣверъ къ Волгѣ, и Донцомъ, а равно другими притоками Дона, направленными къ югу,— протягивается почти на 300 верстъ въ паралель линіи, проведенной между Воронежемъ и Орломъ; основываясь на изслѣдованіяхъ Профессора Блазіуса (*), имѣемъ много права предполагать, что хотя образованіе это и занесено намывною почвою, но оно простирается отъ этой мѣстности къ сѣверо-западу, почти до Орши, и тамъ сливается съ одноименными западными осадками, о которыхъ выше упомянуто было, и объяснено что они доходятъ до сѣверо-восточныхъ предѣловъ Пруссіи.

Общій разрѣзъ отъ сѣвера на югъ вдоль всей Россіи, отъ С. Петербурга до Азовскаго моря чрезъ Москву, Калугу и Орелъ, даетъ ясное понятіе объ отношеніяхъ, имѣющихъ мѣсто въ слѣдствіе этой

наблюденій, съ обѣихъ сторонъ подтверждено было существованіе этихъ девонскихъ осадковъ, раздѣляющихъ Россію на двѣ отличительныхъ геологическихъ котловины.

(*) Блазіусъ не признавалъ прежде породъ этихъ за девонскія; возвратившись въ 1840 году въ Германію, онъ убѣдился въ тождественности нѣкоторыхъ породъ изъ окрестностей Орши съ находящимися около Болхова, къ сѣверу отъ Орла, которыя безспорно относятся къ девонскимъ.

девонской возвышенной полосы, подраздѣляющей Европейскую Россію на двѣ отличительныхъ геологическихъ котловины.—Сѣверный бассейнъ, или Московскій, вмѣщенъ между этими центральными девонскими породами и вышеописанными нами появившимися на сѣверѣ; южный тянется до появленія каменноугольныхъ породъ и гранитной оси въ южныхъ степяхъ.—Изъ того же разрѣза усмотрѣть можно, что сѣверный бассейнъ состоитъ, на значительныхъ пространствахъ, изъ горнаго известняка, съ небольшими лоскутками, занятыми юрскими породами, и въ немногихъ мѣстахъ изъ выходящихъ наружу кварцеватыхъ, третичныхъ песчаниковъ; между тѣмъ въ южномъ бассейнѣ (Курскъ, Харьковъ и проч.), древнѣйшія породы залегаютъ гораздо глубже, а на самой поверхности являются въ большомъ развитіи осадки мѣловые и третичные.

Объяснивши предварительно, что девонскія толщи Валдайскихъ высотъ, составляющія сѣверный рубежъ бассейна Московскаго, прикрыты сверху нижними слоями каменноугольной системы, обратимся теперь къ объясненію особенностей, представляемыхъ центральнымъ девонскимъ поясомъ; мы покажемъ, какъ отъ самыхъ нижнихъ пластовъ, наблюдаемыхъ у Орла, онъ состоитъ изъ различныхъ слоевъ и самый верхній изъ нихъ скрывается подъ породы, образующія южную границу каменноугольнаго бассейна Московскаго. Относительно порядка

напластованія и характеристическихъ окаменѣлостей, этотъ центральный поясъ имѣетъ близкое сходство съ сѣвернымъ; онъ содержитъ тѣ же ихтіолиты, въ сопровожденіи безчисленнаго множества девонскихъ раковинъ и прикрытъ толщами известняка, обремененнаго образцами *Productus giganteus*, постоянно встрѣчающимися при основаніи угольнаго или горнаго известняка. Говоря о литологическомъ сложеніи, едва возможно полагать, чтобы осадки одновременнаго возраста, находящіеся въ одинаковыхъ отношеніяхъ и раздѣленные котловиною, шириною, отъ сѣвера на югъ, не болѣе 450 верстъ, могли представлять большія отличія; заслуживаетъ особеннаго замѣчанія, что въ обѣихъ поясахъ, то есть сѣверномъ и центральномъ, какъ почти въ цѣлой Европейской Россіи, слои нисколько не измѣнены.

Безъ сомнѣнія центральному поясу, составляющему предметъ настоящаго сужденія нашего, столь же мало приличествуетъ наименованіе древняго краснаго песчаника, какъ и черным сланцеватымъ породамъ Девоншейра; онъ заключаетъ очень мало песчаниковъ и нигдѣ не замѣчается породъ краснаго цвѣта. Въ прямую противуположность, онъ сложенъ изъ пластовъ свѣтло-желтаго известняка, мѣстами чистаго, иногда землистаго, не рѣдко проникнутаго горькоземомъ (принимая въ слѣдствіе этого доломитовидное сложеніе), такъ что весьма часто вовсе не различаемъ отъ горькоземистаго известняка Англіи,

или цехштейна Тюрингенскаго. Проѣзжая къ сѣверу отъ возвышеннаго долосклона Курскаго, сложеннаго изъ мѣловыхъ и третичныхъ породъ, мы неожиданно встрѣтили желтые известяки эти въ береговыхъ обнаженіяхъ Оки; при первомъ осмотрѣ мы естественно склонны были считать ихъ одного возраста съ горькоземистымъ известнякомъ окрестностей Сундерланда въ Англіи, или сравнивать съ цехштейномъ Германіи,—до такой степени походили они на эти породы,—но къ крайнему изумленію нашему, первое впечатленіе оказалось ошибочнымъ: мы открыли, что содержащіяся въ нихъ рыбы и раковины составляли несомнѣнныхъ представителей и подлинные первообразы девонскаго возраста.

Разрѣзы, наблюдаемые въ берегахъ рѣки Оки, показываютъ послѣдовательность отъ нижнихъ до верхнихъ пластовъ и вездѣ преобладаетъ тотъ же свѣтложелтый цвѣтъ. Нѣкоторые изъ слоевъ имѣютъ брекчіевидное сложеніе, которое зависитъ отъ вліянія грубой, несовершенной центральной кристаллизаціи, образовавшей твердыя, неправильныя почки и кругляки нечистаго известняка, промежутки между которыми выполнены песчанистымъ или известковымъ мергелемъ; при разрыхленіи послѣдняго, наружная плоскость обнаженій представляется неровною, съ впадинами и выпуклостями, наподобіе фундаментовъ у многихъ Флорентинскихъ дворцовъ. Прослойки песчаника замѣчаются довольно рѣдко, таковые встрѣ-

чаются около Орла, но вообще песчаники рыхлы, сыпучи, какъ бы случайно бываютъ зеленоватаго цвѣта, гораздо чаще желты и желѣзисты.—Песчанистые желтоватые известняки и свѣтло-бурые песчанистые рухляки залегаютъ между слоями плотныхъ известняковъ, мощность которыхъ измѣняется отъ нѣсколькихъ дюймовъ до двухъ и трехъ футовъ; плотные, грубые плитняки, испятнанные свѣтло-голубымъ и желтымъ цвѣтами, съ прослойками, состоящими изъ рухляковъ, имѣющихъ пеструю смѣсь чернаго и бѣлаго цвѣтовъ, образуютъ въ окрестностяхъ Орла, въ обнаженіяхъ нижняго яруса, главнѣйшее, если не единственное отличіе въ цвѣтѣ. Горькоземистые известняки и сопутствующіе имъ рухляки (весьма рѣдко зеленоватые и синеватые) появляются не сплошь, но мѣстами, внизъ по теченію Оки, въ утесахъ отъ шестидесяти до восьмидесяти футовъ въ вышину, изъ которыхъ они иногда обнажаются и бываютъ оголены въ примыкающихъ оврагахъ и промоинахъ. Глинистые плитняки преобладаютъ въ разныхъ ярусахъ, нѣкоторые слои принимаютъ шеколадно-бурый оттѣнокъ, но породы краснаго цвѣта вовсе не замѣтны.

Разрѣзъ по рѣкѣ Окѣ, отъ Орла до Лихвина и Перемышля. Послѣ таковаго общаго обзора, намъ кажется всего удобнѣе ознакомить читателей съ строеніемъ этихъ породъ, описавъ поперечные разрѣзы, образуемые рѣками Окою и Дономъ.

Въ окрестностяхъ Орла, нѣсколько южнѣе города, въ многочисленныхъ каменоломняхъ, разбросанныхъ по правому берегу рѣки Оки, усматриваются, начиная сверху, слѣдующіе слои: (фигура 15).

11) Песчанистый, трещиноватый кровельный камень бѣлаго цвѣта, съ желтымъ, плотнымъ рухлякомъ . . . . фут. 3 д. 0

10) Сѣрый и зеленый рухлякъ 4 0

9) Песчаникъ, большею частію рыхлый, рѣдко твердый, свѣтло-зеленаго, желтаго и желто-бураго цвѣтовъ. (Одинъ изъ подчиненныхъ пропластковъ этого слоя составляетъ гороховидный глинистый желѣзнякъ) . . . 12 0

8) Нечистый желтоватый, песчанистый известнякъ 15 0

7) Тонко-слоистый, желтый и бѣлый известнякъ 9 0

6) Мелко-сростковидный плотный известнякъ, разсѣянный въ массѣ горькоземистой, желтой, песчанистой.—Порода эта, о которой выше упомянуто было, составляетъ въ городѣ Орлѣ главный строильный матеріялъ; въ ней проходятъ голубовато-сѣрые и желѣзистые известковые прослойки 12 0

5) Свѣтло-бураго цвѣта, песчанистый, горькоземистый известнякъ образуетъ два или три слоя, испещренные полосками охреными . 6 0

4) Свѣтло-сѣрый, сростковидный известнякъ,

частію ноздреватый, заключаетъ кристаллы известковаго шпата	фут. 6	д. 0
3) Тонкій слой желтаго, горькоземистаго известняка	1	6
2) Рухляковый, свѣтло-бѣлесоватый известнякъ	1	6
1) Испещренный голубоватымъ и желтымъ цвѣтомъ, плотный известнякъ, употребляемый на тротуары, съ прослойками черной и бѣлесоватой отвердѣлой глины. Поверхность этой породы песчаниста, при вывѣтриваніи принимаетъ желѣзистый цвѣтъ	4	0
	74	0

Нижніе слои содержатъ въ великомъ изобиліи обломки мелкихъ ихтіолитовъ, которые, по мнѣнію нашему, относятся къ видамъ, свойственнымъ нижнедевонскимъ слоямъ около Прусына и Чудова (*Diplopterus* и *Bothriolepis*).

Слои (12, 13 и 14), обнаженные въ ломкахъ къ востоку отъ города, представляютъ верхнюю часть формаціи, распространенной на значительныхъ протяженіяхъ, и по всей вѣроятности таковыя породы встрѣчаются въ оврагахъ къ западу отъ Новосильской, первой почтовой станціи къ югу отъ города Орла. Тамъ нашли мы, подъ растительною землею и поверхностною глиною, слои сѣроватыхъ, зеленоватыхъ и желтыхъ рухляковъ и отвердѣлыхъ глинъ,

съ подчиненными пропластками желтаго, песчанистаго, горькоземистаго известняка, имѣющихъ вообще отъ 15 до 16 футовъ толщины. Ниже ихъ залегаютъ пласты, разработываемые въ большомъ видѣ, представляющіе систему тонкихъ слоевъ известняка, измѣняющихся въ цвѣтѣ отъ густаго желтаго до совершенно свѣтлаго и содержащихъ множество окаменѣлостей, между которыми мы узнали *Arca Oreliana* (Vern.) Раковина эта одна по себѣ составляетъ цѣлые слои, въ сопровожденіи весьма отличительныхъ *Serpula omphalotes, Natica spirata*, съ образцами небольшаго ортоцератита и двумя видами коралловъ.

Слѣдуя отъ города Орла на сѣверъ, мы находили, въ каждомъ естественномъ обнаженіи, неопровержимыя доказательства продолженія этой системы пластовъ; вдоль лѣваго берега рѣки Оки выходятъ они наружу въ удаленныхъ утесахъ, но въ берегахъ небольшой рѣчки Оптики, около села Ивановскаго, въ 19 верстахъ отъ города Орла, узнали мы ихъ въ желтыхъ песчанистыхъ слояхъ, содержащихъ окаменѣлости рыбъ и подчиненные пропластки иризирующаго известняка, похожаго на люмахель. При деревнѣ Отрада, утесы на правомъ берегу рѣки Оки представляютъ превосходные разрѣзы, особенно въ примыкающемъ къ ней боковомъ оврагѣ къ сѣверу отъ этой деревни.—Фигура 16 изображаетъ одинъ изъ таковыхъ. Начиная отъ горизонта рѣки, пласты лежатъ въ слѣдующемъ порядкѣ: 1) тонкіе слои из-

вестняка сѣраго цвѣта, въ плоскостяхъ належанія слоевъ замѣтны отпечатки тѣлъ, подобныхъ водорослямъ, каковые встрѣчены около Чудова и его окрестностяхъ; наподобіе этихъ мѣстностей, слои содержатъ также *Spirifer Archiaci*, *S. Anosoffi* (Vern.), *Productus membranaceus* (Phill.), *Terebratula ventilabrum* (Phill.), *Orthis striatula* (Schloth.), *Arca Oreliana* (Vern.), *Natica* подобная виду находящемуся вблизи города Орла, съ внутренними ядрами *Cirrus*, также *Serpula omphalotes*, энкриниты и многіе мелкіе обломки ихтіолитовъ. 2) Среди поверхъ лежащихъ пластовъ въ оврагѣ, замѣтили мы двухъ или трехъ-кратную перемежаемость тѣхъ же толстыхъ слоевъ, нечистаго, мелко сростковиднаго известняка, о которомъ упоминали, описывая окрестности города Орла, и вновь будемъ имѣть случай упомянуть о немъ, говоря о городѣ Мценскѣ; 3) у вершины разрѣза, гдѣ слои желтаго цвѣта (господствующій оттѣнокъ слоевъ вообще желтый) теряются подъ песчаными наносами, глиною, одинъ изъ подчиненныхъ слоевъ (*p*) возбудилъ наше особенное вниманіе, будучи составленъ изъ безчисленнаго множества мелкихъ раковинъ, представляющихъ по видимому большое сходство съ *Venus gemma*, находящеюся на берегахъ Сѣверной Америки. Окаменѣлость эта сопровождается мелкими, гороховидными желѣзистыми ядрами, подобными замѣченнымъ въ верхнихъ пластахъ вблизи города Орла, а также зернами кремнистаго песка, бѣлаго и чернаго

цвѣтовъ. Другой прослоекъ состоялъ изъ мелкихъ серпулитовъ.

Нѣкоторые изъ известковыхъ плитнякамъ подобныхъ слоевъ этой системы принимаютъ при вывѣтриванiи бѣлый цвѣтъ; встрѣчаются также не болѣе четверти дюйма толщиною, шеколадно бураго цвѣта, плотные, кремнистые известняки.—Слои эти залегаютъ вблизи города Мценска, на Зушѣ, одномъ изъ притоковъ рѣки Оки.

Лѣвый берегъ рѣки, на которомъ выстроенъ этотъ городъ, представляетъ въ обнаженiи сростковидный, доломитовидный известнякъ, замѣченный вблизи города Орла и деревни Отрады; по наблюденiямъ нашимъ онъ проходитъ (фигура 17) тремя замѣтными полосами *a*, *a*, *a*.

Въ окрестныхъ обнаженiяхъ находятся рыбьи чешуи, а при основанiи ихъ замѣтили *Arca Oreliana*, характеристическую для верхнихъ слоевъ Орловскихъ и для среднихъ пластовъ около деревни Отрады. По видимому наблюденiе это весьма ясно указываетъ, что пласты склонены вообще къ сѣверу, и что слѣдуя отъ юга къ сѣверу, намъ постепенно представлялись верхнiе пласты.

Путешествуя отъ города Мценска къ городу Бѣлеву, слои сростковиднаго известняка (не рѣдко прикрытые желѣзистымъ песчаникомъ новѣйшаго возраста) склоняются постепенно подъ другiе девонскiе пласты; въ послѣднихъ глинистый рухлякъ, иногда трубочная

глина, изрѣдка зеленая, чаще желтоватая, перемѣжается съ нечистымъ, свѣтло-желтымъ, песчанистымъ известнякомъ, переходящимъ въ песчаникъ съ пропластками гороховиднаго желѣзняка, похожаго на встрѣчающійся около деревни Отрады. Вблизи станціи Будовищи, *Terebratula Livonica* (V. Buch) и *T. ventilabrum* (Phill.) попадаются вмѣстѣ съ ихтіолитами, а начиная отъ слободы Песковатой до города Бѣлева, весьма рѣдко встрѣчаются ортоцератиты.

У города Бѣлева изслѣдованіе обрывистаго берега рѣки Оки весьма поучительно: тамъ замѣчается належаніе рухляковыхъ слоевъ на самомъ верхнемъ пластѣ сростковиднаго известняка, образующаго у города Мценска вершину разрѣза. Такъ какъ пластъ этотъ находится здѣсь на уровнѣ рѣки Оки, то весьма вѣроятно (хотя паденіе пластовъ, неощутительно) что слои дѣйствительно склонились къ сѣверу болѣе нежели на 100 футовъ, на разстояніи около 70 верстъ; утесы у города Мценска до семидесяти футовъ вышиною.

У Жибанской пустыни, въ четырехъ верстахъ къ сѣверу отъ города Бѣлева, желтоватый, рухляковый и землистый известнякъ преобладаетъ; потомъ породы окрашенныя желтымъ известнякомъ мало по малу исчезаютъ и замѣняются рухляками молочно-бѣлаго цвѣта. Около Жабрикова собрали мы *Orthoceratites vermicularis* (Vern.), *Terebratula Puschiana* (Vern.), нѣсколько цитеринъ и ядра Modiola и Nucula.

Между городами Бѣлевымъ и Лихвинымъ встрѣтили мы впервые окаменѣлости, показывавшія приближеніе къ системѣ каменноугольной; тамъ *Orthoceratites vermicularis* встрѣчается вмѣстѣ съ *Euomphalus acutus* (Sow.), которая хотя и почитается обыкновенно каменноугольною окаменѣлостію, но не менѣе того попадается въ настоящихъ девонскихъ породахъ около Вилмара на Ланѣ (Нассау).

У Кипети отыскали мы известковые плитняки, обремѣненные остатками рыбъ. Въ ложѣ небольшаго ручья, синеватые, желтые и свѣтло-желтые, пестрые рухляки и глины прикрыты бураго цвѣта, плотными похожими на плитняки, слоями известняка, отъ трехъ до четырехъ дюймовъ толщиною, содержащими *Holoptychii.*—Эти послѣдніе въ свою очередь прикрыты желтоватымъ рухлякомъ и тонкимъ слоемъ темно-синяго, известковатаго плитняка, содержащаго множество *Serpula omphalotes*, *Terebratula Puschiana*, *Modiola*, вмѣстѣ съ ортоцератитами и цитеринами. Слои въ этомъ небольшомъ оврагѣ падаютъ подъ угломъ 15° къ сѣверу сѣверо-востоку, но склоненіе это по всей очевидности представляетъ мѣстное явленіе.

Свѣтло-сѣрые рухляковатые известняки составляютъ къ югу отъ Лихвина самые верхніе замѣченные нами изъ подъ наносовъ пласты девонской системы. Мы нашли въ нихъ видъ теребратулы, похожій по общимъ признакамъ на *Terebratula pleurodon*, *Euom-*

phalus acutus (Sow.), *Bellerophon striatus* (d'Orb.) *Orthoceras vermiculare* (Vern.) вмѣстѣ съ другими *Modiola*, *Nucula* и *Turritella*, которыхъ опредѣлить возможности не представилось.—Нахожденіе въ этой мѣстности окаменѣлостей, сопровождаемыхъ въ другихъ мѣстахъ (какъ у городовъ Мценска и Воронежа) безспорно девонскими первообразами, не оставляетъ ни какого сомнѣнія на счетъ древности этихъ пластовъ. По ихъ низменному положенію въ отклонахъ холмовъ, независящему отъ слабаго склоненія къ сѣверу, они безъ сомнѣнія лежатъ ниже каменноугольнаго песчаника и горнаго известняка, которые показываясь далѣе къ сѣверу отъ Лихвина и на рубежѣ Московской котловины, а равно и въ горахъ Валдайскихъ, составляютъ основаніе каменноугольной системы.

Одинъ сомнительный разрѣзъ верхнихъ членовъ этой системы, геологическое значеніе котораго, по недостатку времени, осталось неопредѣленнымъ, находится на берегу рѣчки Улыбушевой, въ шестнадцати верстахъ къ востоку отъ Крапивны, между Тулою и Лихвиномъ. Въ немъ видны:

Рухляки голубоватые, желтые, и проч.

Бѣлый, довольно плотный рухлякъ, слоями отъ одного до двухъ футовъ.

Известковый плитнякъ, частію песчанистый, частію кварцеватый, съ *Producti*, *Leptaenæ*, *Terebratulæ* и *Spiriferæ*.

Сростки рухляковатаго известняка, молочно-бѣлаго цвѣта.

Желтоватый известнякъ, похожій на доломитъ.

Плитняки, съ мелкими окаменѣлостями (*Cytherinæ*), небольшими рыбьими зубами и чешуей.

Глины и рухляки.

Сростки и тонкіе известковые пропластки.

Толсто-слоистый, сѣрый, плотный известнякъ съ раковистымъ изломомъ и обломками окаменѣлаго дерева.

Самые верхніе слои покрыты желѣзистымъ пескомъ, содержащимъ желѣзистые сростки, а надъ всѣмъ этимъ образованіемъ раскинутъ слой наноса и чернозема; о всѣхъ этихъ поверхностныхъ осадкахъ будетъ разсуждаемо въ особой главѣ.

Независимо отъ рыбьихъ зубовъ, присутствіе въ этихъ пластахъ, по видимому тѣхъ же небольшихъ *Cytherinæ*, которые встрѣчаются вблизи города Бѣлева и Кипети, вмѣстѣ съ образцами характеристической раковины *Productus productoides* (Murch.), даетъ намъ поводъ считать пласты эти самымъ верхнимъ членомъ девонской системы; мы охотно склонны думатъ такимъ образомъ, познакомившись со многими рядами пластовъ, совершенно на нихъ похожими въ многочисленныхъ и хорошо изслѣдованныхъ разрѣзахъ каменноугольной системы Россіи. Въ числѣ другихъ окаменѣлостей этой мѣстности упомянуть можно *Chonetes nana* (Vern.), видъ близкій

къ *Leptaena sarcinulata*, столь свойственной каменно-угольной почвѣ Россіи; два вида *Terebratulæ*, одинъ похожій на *Terebratula concentrica*, другой на *Terebratula seminula* (Phill.); *Spirifer muralis*? другой близкій къ *S. glaber*, съ обломками *Modiola*, ортоцератитами, Syringopora? и проч.

Девонское образованіе на Дону. Деревня Пятина составляетъ самую южнѣйшую мѣстность, гдѣ мы наблюдали породы этого возраста на рѣкѣ Дону. При впаденіи въ Донъ рѣки Вороны находятся песчанистые, известковые плитняки, содержащіе окаменѣлости; толщина ихъ простирается до нѣсколькихъ только футовъ, надъ ними залегаютъ красноватый, желѣзистый песчаникъ и наконецъ кремнистые пески, которые у нижней части ихъ содержатъ прослойки черноцвѣтной глины. Послѣднеупомянутые пески, подобно прикрывающимъ девонскія породы на рѣкѣ Окѣ, принадлежатъ можетъ быть къ зеленому песчанику мѣловой системы. Около Пятины поверхъ всѣхъ этихъ пластовъ разбросаны валуны кварца.

Девонскіе слои вблизи Воронежа, гораздо лучше видны на лѣвомъ берегу небольшой рѣчки Дѣвицы, по сторонамъ одного оврага, гдѣ они являются въ слѣдующемъ порядкѣ:

	футы
Известково-глинистые плитняки	7
Красная глина или рухлякъ	1
Желтоватый песокъ	10

Бѣлесоватые и краснымъ цвѣтомъ испятнанные глина и рухлякъ, составляющіе основаніе . . 20

Все образованіе прикрыто красноватымъ наносомъ и черноземомъ.

Плитняки этой мѣстности снабдили насъ несравненно большимъ числомъ отличительныхъ окаменѣлостей, нежели какіе либо другіе слои въ иныхъ частяхъ Россіи. Они не только изобилуютъ видами, признанными за девонскіе первообразы, въ слѣдствіе изслѣдованій, произведенныхъ въ Булоннѣ, Эйфелѣ, Девонширѣ, но содержатъ также остатки ихтіолитовъ, и все это при толщинѣ слоевъ около семи футовъ! Въ числѣ прежде извѣстныхъ (*) наиболѣе характеристическихъ раковинъ находятся *Spirifer Verneuilii*, *Productus caperatus*, *Leptaena Dutertrii*, *Terebratula aspera*; между вновь опредѣленными видами заслуживаютъ вниманія *Spirifer Anosoffi* (Vern.), *Leptaena Fischeri* (Vern.), *L. asella* (Vern.)

Около Ендовища, по теченію Ведуги, одного изъ притоковъ рѣки Дона, песчанистые, известковые плитняки зеленоватаго цвѣта перемежаются съ испятнаннымъ краснымъ цвѣтомъ рухлякомъ и глиною, содержащими девонскія окаменѣлости; они прикрыты сходно напластованными имъ песками и желѣзистыми сростками. Слѣдуя въ верхъ по теченію рѣки

(*) Разсужденіе Мурчисона о геологическомъ строеніи Булоннѣ, въ Bulletin de la Société Géologique de France, vol. xi, p. 255.

Дона, наблюдали мы девонскія породы въ холмистыхъ возвышенностяхъ около Задонска, но однако же не встрѣтили въ нихъ тѣхъ окаменѣлостей, которыя собраны нами въ окрестностяхъ города Воронежа; здѣсь другіе виды оказываются господствующими, таковы напримѣръ *Spirifer Archiaci* и складчатая теребратула, подходящая къ *Terebratula ventilabrum*.

У Лебедянь, на Дону, отвѣсно наклоненные рѣчные берега представляютъ въ разрѣзѣ, свыше семидесяти футовъ мощности, слѣдующій порядокъ належанія пластовъ:

	Футы
Черноземъ и наносы	
Желѣзистый песчаникъ (зеленый песчаникъ?).	3

Девонскія породы:

Рухляковый известнякъ	4
Нечистый, плотный, тонко-слоистый, свѣтлосѣрый известнякъ, содержащій остатки тѣхъ же видовъ рыбъ, какъ у города Орла	10
Плитнякъ: частію горькоземистый и ноздреватый, съ *Productus caperatus*	8
Тонко-слоистый и полосатый кремнистый известнякъ	12
Слои, содержащіе тѣ же мелкіе виды окаменѣлостей, какъ у деревни Отрады (стр. 187) .	4
Песчанистые слои, съ брекчіевиднымъ (сростковиднымъ?) рухляковымъ известнякомъ	4

Толстослоистый плитнякъ, плотный и твердый, часто сростковидный, частію съ ноздреватою поверхностію, изобилующій образцами *Spirifer Archiaci* и *Productus caperatus* . . . . 12 фут

Бѣлый, рухляковый обломочный известнякъ, содержащій изломанные и перетертые сростки . 15

Сростковидный, кремнистый известнякъ, состоящій изъ сплюснутыхъ сферическихъ желваковъ, сложенныхъ изъ концентрическихъ пластинокъ, образуетъ основаніе утесовъ . . . .

Пласты таковаго литологическаго сложенія, какъ выше описанные, то есть состоящіе изъ желтаго, песчанистаго, горькоземистаго известняка и рухляковъ, протягиваются къ Донкову, нѣсколько сѣвернѣе котораго назначили мы верхнюю границу девонской системѣ въ этой паралели.

По особому характеру описанной системы, состоящему въ единообразіи пластованія и господствованію известняковъ, она содержитъ остатки окаменѣлостей въ большемъ изобиліи, нежели красный и зеленый рухляки, нечистый известнякъ и красный песчаникъ, лежащіе къ сѣверу отъ Московской котловины. Мы имѣли уже случай замѣтить выше, что наибольшее число видовъ раковинъ встрѣчено нами въ известнякахъ, подобныхъ плитнякамъ, находящихся вблизи города Воронежа. Вѣроятно, влагалищемъ ихъ служатъ нижніе слои центральнаго яруса; мы основываемся въ этомъ мнѣніи, не потому только,

что городъ Воронежъ лежитъ на нижнемъ уровнѣ, сравнительно съ городомъ Орломъ, ибо подобнаго рода соображенія не слишкомъ важны въ странѣ, гдѣ слои идутъ почти горизонтально, но единственно упираемся на зоологическія доказательства; преобладающія формы окаменѣлостей совершенно тождественны съ находящимися въ нижнихъ девонскихъ слояхъ другихъ странъ (*). Пласты эти могутъ быть строго сравниваемы съ девонскими известняками, распространенными въ Булоннѣ, потому что извѣстно уже по меньшей мѣрѣ двѣнадцать видовъ характеристическихъ раковинъ, свойственныхъ Русской и Французской мѣстностямъ. Вообще же присовокупить можемъ, что разрѣзы въ берегахъ рѣки Дона представили около тридцати видовъ настоящихъ девонскихъ окаменѣлостей, то есть промежуточнаго характера между первообразами силурійскимъ и каменноугольнымъ.

Путешествіе, совершенное по Европейской Россіи, несомнѣнно убѣдило въ особой важности имѣть правильное понятіе объ окаменѣлостяхъ этой системы. Будучи мало ознакомленъ съ ними, а равно съ распредѣленіемъ ихъ въ различныхъ ярусахъ этой системы, самый опытный практическій геологъ можетъ быть введенъ въ заблужденіе при установленіи подлинной послѣдовательности пластованія, въ мало воз-

(*) См. статью Мурчисона о Булоннѣ, въ Bulletin de la Société Géolog. de France, vol. xi, стр. 229.

мущенной и слегка волнообразно изогнутой странѣ центральной Россіи; направляясь отъ сѣвера съ Валдайскихъ горъ, онъ покидаетъ девонскій поясъ, имѣя предъ глазами подлинный первообразъ «древняго краснаго песчаника», скрывающагося подъ Московскую каменноугольную почву; перевалившись чрезъ это образованіе, онъ вдругъ входитъ въ страну, представляющую вообще желтый цвѣтъ и сложенную изъ породъ совершенно отличныхъ отъ видѣнныхъ имъ въ которой либо изъ сѣверныхъ губерній. Изъ этого можетъ онъ естественно заключить, тѣмъ болѣе что довольно затруднительно опредѣлить порядокъ пластованія и страна эта лежитъ гораздо выше горизонта Москвы, что онъ достигнулъ формаціи, лежащей надъ каменноугольнымъ известнякомъ, которая по наружному виду можетъ быть сочтена за цехштейнъ или горькоземистый известнякъ: однако же поясъ этотъ въ точности соотвѣтствуетъ древне - красно - песчаниковой системѣ; онъ обремененъ отличительными для ней окаменѣлостями, приподнятъ въ видѣ возвышенной равнины и образуетъ центральный водораздѣлъ Имперіи.

Общій взглядъ на орудные остатки, находящіеся въ девонскихъ породахъ Россіи. Показавши, что нѣкоторые изъ осадковъ, широко раскинувшихся въ Россіи, составляютъ подлиннаго представителя девонскихъ породъ западной Европы, объяснивъ, что основаніемъ имъ служатъ толщи силурійскія и что

верхніе пласты ихъ прикрыты каменноугольною почвою, переходимъ къ общимъ замѣчаніямъ о находящихся въ нихъ органическихъ остаткахъ. Читатель, знакомый съ характеристическими окаменѣлостями этого возраста Шотландіи, Англіи, частію Германіи и Франціи, пробѣгая предъидущія страницы, убѣдился, что при развитіи этой системы въ Россіи, она совмѣщаетъ множество палеонтологическихъ указаній, которыя ни въ одной странѣ не обнажены столь ясно и опредѣлительно. Напримѣръ, древній красный песчаникъ острововъ Британскихъ, обремѣненный въ изобиліи особыми ихтіолитами, изъ которыхъ нѣкоторые, какъ замѣчено, равно свойственны Русскимъ осадкамъ, никогда еще не представилъ ни одного вида раковинъ, столь преобладающихъ въ сланцеватыхъ известнякахъ и сланцахъ Девоншейра, почитаемыхъ паралельными. Съ другой стороны, Девоншейръ, Булонне и большая часть Рейнскихъ областей, въ которыхъ изобилуютъ черепокожныя, не содержатъ вовсе ни одного изъ Шотландскихъ ихтіолитовъ. Въ одной лишь части Бельгіи и только въ одномъ Эйфелѣ найдены были одна или двѣ ископаемыхъ рыбы, въ сопровожденіи другихъ представителей этой фавны. И такъ, изслѣдованіе Россіи не только доставило возможность слѣдить за этими осадками на огромныхъ протяженіяхъ, но совершенно разсѣяло всѣ недоразумѣнія, которыя могли бы существовать относительно тождества древняго

краснаго песчаника Шотландіи съ сланцеватыми толщами Девоншейра и материка Европы, которыя съ нимъ сравнивались (*). Однимъ словомъ, оно представило безчисленныя доказательства, что ихтіолиты и черепокожныя, встрѣчающіеся въ западной Европѣ отдѣльно въ небольшихъ котловинахъ, обитали совокупно въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ первобытнаго огромнаго водовмѣстилища. Если бы изслѣдованія, предпринятыя нами въ Россіи, и не привели къ иному выводу, мы полагаемъ, что изложенный нами вполнѣ вознаграждаетъ подъятые нами труды.

Фавна девонскихъ толщъ Россіи дѣйствительно заслуживаетъ особаго вниманія, представляя образцы формъ каждаго разряда животныхъ, въ точности тождественныхъ съ видами, найденными до нынѣ только въ осадкахъ соотвѣтственнаго одновременнаго возраста западной Европы. Въ числѣ черепокожныхъ, свойственныхъ Россійскимъ девонскимъ породамъ, находятся нѣсколько видовъ раковинъ, ни чѣмъ не отличаемыхъ отъ раковинъ, признаваемыхъ и описанныхъ за девонскія. Нѣкоторыя, наиболѣе характеристическія изъ нихъ, были упомянуты въ теченіе этой главы.

Мы можемъ однако же объяснить главнѣйшіе выводы изъ нашихъ изслѣдованій. Напримѣръ родъ *Serpula*, котораго не замѣтно ни малѣйшихъ слѣдовъ

(*) См. Geol. Trans. vol. V, стр. 633, vol. VI, стр. 221. (Статья Седжвика и Мурчисона).

въ породахъ силурiйскихъ, появляется здѣсь впервые. Ортоцератиты съ кольцеобразными сифонами, первообразомъ которымъ служитъ *O. cochleatum*, свойственны этой системѣ. Въ числѣ другихъ существенныхъ отличiй, между этою группою и ниже ее залегающею, заслуживаетъ особаго упоминанiя появленiе впервые въ восходящемъ порядкѣ *Spiriferæ* съ простыми складками и огромное изобилiе образцовъ *Terebratulæ*; недѣлимые послѣдняго рода весьма рѣдки въ толщахъ силурiйскихъ. Съ другой стороны трилобиты, столь обильно распредѣленные въ силурiйскихъ толщахъ Балтiйскихъ областей, составляютъ необыкновенное явленiе въ пластахъ девонскихъ.

Но самое разительное отличiе, между пластами девонскими и служащими имъ основанiемъ, состоитъ въ необыкновенномъ изобилiи въ первыхъ ихтiолитовъ, вовсе чуждыхъ и никогда не встрѣчающихся въ нижней осадочной системѣ Россiи, погребшей древнѣйшiе орудные остатки (*).

Девонскiя породы сѣверной и центральной частей Европейской Россiи животнорастѣнiями не богаты,

(*) Въ Великобританiи, гдѣ система силурiйская является столь сильно развитою, Мурчисонъ и сотрудники его никогда не находили ихтiолитовъ ниже лудловскаго яруса; весьма недавно остатки рыбъ открыты Г. Броди, вблизи Дурслей Кроссъ, въ Глоучестершейрѣ, въ пластахъ относимыхъ къ венлокскому известняку. Можетъ быть слѣды ихтiолитовъ и будутъ найдены въ верхней части Русскаго силурiйскаго образованiя.

какъ бы можно того ожидать, имѣя въ виду песчанистое, рухляковое и плитнякамъ подобное сложеніе пластовъ; но посѣтивъ предѣлы Азіятской Россіи, мы нашли что одновременные слои въ кряжѣ Уральскомъ, по своему кристалловидному, слоистому сложенію и содержанію известняковъ представляютъ сходство съ толщами Девоншейра и подобно имъ обремѣнены кораллами. Еще болѣе, окаменѣлости эти сопровождаются многими видами раковинъ, тождественными съ встрѣчающимися въ островахъ Британскихъ и наконецъ дальнѣйшее подобіе между столь отдаленными, но одновременными осадками, поддерживается отрицательными признаками имъ обоимъ свойственными, а именно отсутствіемъ ихтіолитовъ.

Близкое соотношеніе и зависимость между признаками окаменѣлостей и природою заключающей ихъ въ себѣ почвы, гораздо разительнѣе выставляется наблюдателю, осматривающему области безпредѣльной Россіи, нежели въ какой либо иной странѣ, которыя удавалось намъ изслѣдовать. Въ Курляндіи, Лифляндіи и Балтійскихъ областяхъ, а равно въ предѣлахъ центральной Россіи, куда протягивается эта система, тонкіе пласты мелколистоватаго известняка перемежаются и подчинены огромнымъ толщамъ песковъ, рухляку и плитняка, между тѣмъ какъ въ тонкихъ пластахъ известковыхъ преобладаютъ черепокожныя, случайно перемѣшанныя съ рыбь-

ими остатками; послѣднія находятся не рѣдко исключительно въ рухляковыхъ и песчанистыхъ слояхъ.

Въ протяженіи девонскаго образованія къ юго-западу, и къ Архангельску на сѣверо-востокъ, известняки постепенно исчезаютъ и вся система (какъ въ Олонецкой губерніи) имѣетъ представителями своими песокъ, глину и песчаникъ; съ тѣмъ вмѣстѣ мы не находимъ болѣе въ породахъ этихъ черепокожныхъ, но усматриваемъ, что онѣ, имѣя существенные признаки древняго краснаго песчаника Шотландскаго, подобно этому осадку, заключаютъ только однѣ рыбы! Замѣчательное явленіе, доказывающее сходство въ литологическомъ и зоологическомъ отношеніяхъ породъ одновременныхъ, раздѣленныхъ обширнымъ пространствомъ.

Переходя изъ Балтійскихъ губерній въ центръ Россіи, къ городамъ Орлу и Воронежу, мы замѣчаемъ, что вмѣстѣ съ вышеописаннымъ измѣненіемъ литологическихъ признаковъ (то есть въ первыхъ преобладаютъ красные пески, рухляки и известковый плитнякъ, въ центральной же Россіи желтый горькоземистый известнякъ и рухляки), соотвѣтствующая перемѣна имѣетъ мѣсто въ количественномъ содержаніи моллюсковъ и рыбъ. Въ одной мѣстности преобладаютъ ихтіолиты числомъ родовъ и изобиліемъ видовъ; въ другой мѣстности, цѣлые пласты обремѣнены характеристическими черепокожными, остатки же рыбъ случаются несравненно рѣже.

Данныя эти, касающіяся до относительнаго распредѣленія различныхъ классовъ подводной фавны столь отдаленнаго періода, самаго древнѣйшаго въ этой части свѣта, въ которой впервые открыты были животныя позвоночныя, представляютъ близкое соотношеніе настоящему роду заселенія нынѣшнихъ морей. Если не ошибаемся, рыбы водятся преимущественно на значительной глубинѣ, избирая песчанистое дно, привлекающее сравнительно гораздо менѣе черепокожныхъ, между тѣмъ послѣднія обнаруживаютъ большую наклонность къ скопленію у береговъ, куда привлекаютъ ихъ известковые родники и другія благопріятныя обстоятельства.

Оставляя эти общіе зоологическіе выводы, перейдемъ къ нѣкоторымъ частностямъ. Мы уже упоминали объ ископаемыхъ рыбахъ, открытыхъ Пандеромъ и Профессоромъ Азмусомъ; намъ извѣстно, что ученые эти готовятся къ напечатанію описаній Россійскихъ ихтіолитовъ изъ ближайшихъ къ мѣстамъ ихъ жительства (Рига и Дерптъ) странъ. Не имѣя нималѣйшаго повода сомнѣваться въ точности и искуствѣ, съ которыми остатки эти будутъ вѣроятно описаны, мы имѣли много побудительныхъ причинъ предоставить опредѣленіе всѣхъ собранныхъ нами образцовъ Профессору Агассису.—Единственною и прямою цѣлію нашихъ заботъ, имѣли мы сравненіе палеозойскихъ первообразовъ Россіи съ таковыми же другихъ странъ, съ которыми ознако-

мились мы нашими собственными практическими изслѣдованіями и также сличеніемъ съ окаменѣлостями, описанными добросовѣстными и благонадежными естествоиспытателями. Слѣдящимъ за ходомъ и развитіемъ геологическихъ наукъ извѣстно, что съ самаго начала выступленія нашего на поприще палеозойскихъ изслѣдованій, Профессоръ Агассисъ принялъ на себя трудъ опредѣлять ихтіолиты. Одаренный рѣдкимъ умомъ и проницательностію, имѣя въ своемъ распоряженіи собраніе ископаемыхъ рыбъ изъ многихъ странъ, онъ вполнѣ способенъ производить общія сравненія и подмѣчать сходство и отмѣны ихъ въ различныхъ формаціяхъ, изъ всѣхъ частей Европы, подлежавшихъ геологическимъ розысканіямъ. Ни одинъ другой естествоиспытатель, какъ бы ни былъ онъ коротко ознакомленъ съ одною отдѣльною группою ихтіолитовъ, не могъ доставить намъ свѣденія, въ которыхъ мы нуждались. И такъ, мы отправили Агассису всѣ ископаемыя рыбы, собранныя нами при обзорѣ Россіи будучи твердо обнадежены, что въ его власти устранить тѣ большія затрудненія, съ которыми сопряжено распознаніе рыбьихъ обломковъ и остатковъ. А потому, каковы бы ни были имена, которыя будутъ приданы вышеупомянутыми Русскими писателями ископаемымъ рыбамъ ихъ родины, мы надѣемся, что имесловіе, принятое Агассисомъ, будетъ ими принято; мы искренно желаемъ этого тѣмъ усерднѣе, что оно

составляетъ часть обширной основы классификаціи ихтіолитовъ, обработанной сходно имѣвшимъ мѣсто физическимъ условіямъ и распредѣленію минеральныхъ толщъ, указанному геологами.

Профессоръ Агассисъ положительно извѣщаетъ, что изъ числа доставленныхъ ему нами Россійскихъ образцовъ многіе (*) равно свойственны древнему красному песчанику Шотландіи и пластамъ Россіи. «Тождество это» говоритъ онъ «столь совершенно, что образцы обѣихъ странъ сходствуютъ между собою и вовсе неразличимы, представляя не рѣдко какъ бы слѣпки одни съ другихъ. Весьма рѣдко (по словамъ его) замѣчается такое совершенное подобіе между образцами одной мѣстности, а потому не можетъ оставаться ни малѣйшаго сомнѣнія касательно геологическаго горизонта, къ которому принадлежатъ эти окаменѣлости.»—Сходныя до такой степени виды суть: *Bothriolepis favosa* (Ag.), *Asterolepis Asmusii* (Ag.), *Diplopterus macrocephalus* (Ag.), *Holoptychius Nobilissimus* (Ag. см. въ sil. Syst.), *Dendrodus strigatus* (Owen.), *Dendrodus latus* (Owen.), *Lamnodus Panderi* или *hastatus* (Ag. *Dendrodus hastatus*, Owen), *Lamnodus biporcatus* (Ag. *Dendrodus biporcatus*, Owen),

---

(*) Въ спискѣ ископаемыхъ рыбъ и ихтіодорулитовъ девонской системы Европы, составленной Агассисомъ, означены 45 видовъ, открытыхъ до нынѣ въ Россіи; изъ этого числа 18 тождественны съ Шотландскими, остальные же 27 видовъ покуда исключительно свойственны Россіи.

Ал. Оз.

Cricodus incurvus (Ag. *Dendrodus incurvus*, Owen.) *Pterichthys major* (Ag.); другіе же виды *Bothriolepis ornata*, (*Eichw.*), *Asterolepis minor* (Ag,) кажется представляютъ, по мнѣнію Агассиса, обломки совершенно схожіе съ доставленными ему изъ сѣверной части Шотландіи.

Упомянувъ о такомъ разительномъ сходствѣ, по мнѣнію Агассиса имѣется однако же большое различіе между общею совокупностію Россійскихъ ихтіолитовъ этихъ осадковъ и свойственныхъ островамъ Британскимъ; такимъ-то образомъ многія изъ самыхъ характеристическихъ формъ этой системы въ Шотландіи не имѣютъ представителей своихъ въ Россіи. Къ числу подобныхъ принадлежитъ отдѣлъ *Acanthodei*, вмѣщающій роды *Acanthodes*, *Diplacanthus*, *Cheiracanthus* и *Cheirolepis*, и также роды *Cephalaspis* и *Coccosteus* изъ отдѣла *Cephalaspides*, этого же писателя. Замѣчательно, что въ Россіи не былъ до нынѣ встрѣченъ весьма обыкновенный для Шотландіи родъ *Coccosteus* (*); на мѣстѣ самыхъ наблюденій, были мы склонны причислить нѣкоторые щитики съ бугорчатою поверхностію и кости къ этому роду (см. Proceedings of Geolog. Society, vol. iii, стр. 401), но искусный ихтіологъ учитъ насъ, что онъ въ Россіи

(*) Совершенно новый видъ *Coccosteus obtusa* опредѣленъ недавно Пандеромъ, по образцамъ привезеннымъ Графомъ Кейзерлингомъ съ береговъ рѣки Ухты, въ странѣ Печорской. *Ал. Оз,*

вовсе не находится и замѣщенъ близкими къ нему родами *Bothriolepis* и *Asterolepis.* Весьма пріятно припомнить, что нѣкоторые лучшіе образцы привезенные нами изъ Россіи, доставили Агассису возможность опредѣлить и описать впервые, менѣе хорошо сохранившіеся обломки костей, полученные имъ изъ Шотландіи, и которые, по обезображенію существенныхъ признаковъ, отложены были имъ въ сторону, какъ формы сомнительныя.

Мы не можемъ оставить предметъ этотъ, не упомянувъ о необыкновенномъ блескѣ, озарившемъ исторію погребенныхъ твореній, чрезъ примѣненіе микроскопа къ изслѣдованію ископаемыхъ зубовъ и костей. Геологи обязаны за полезное нововведеніе столь могущественнаго средства Профессору Овену. Испытывая впервые важность его въ различіи млекопитающихъ отъ животныхъ ящеровидныхъ, онъ вздумалъ также примѣнить его къ нѣкоторымъ рыбьимъ зубамъ, доставленнымъ ему изъ Шотландіи; замѣтивъ въ нихъ особенное расположеніе ячеистыхъ каналовъ, установилъ онъ новый родъ *Dendrodus.* Предложенные нами Профессору Овену нѣкоторые зубы подобнаго же очертанія и наружнаго вида изъ Риги въ Россіи, подали ему поводъ открыть подобнымъ же путемъ, что они совершенно тождественны съ Шотландскими, причисленными имъ къ *Dendrodus strigatus*, признаваемому за коренной первообразъ, съ подраздѣленіемъ его на подчиненные виды

D. hastatus, *D. biporcatus* и *D. incurvus*; однако же одинъ Русскій ихтіолитъ отличительный отъ *D. biporcatus* послужилъ къ составленію особой породы подъ именемъ *Dendrodus Murchisonii* (Owen).

Но этимъ не ограничатся всѣ выводы отъ примѣненія микроскопа; Профессоръ Агассисъ извѣщаетъ насъ, что онъ началъ цѣлый рядъ изслѣдованій, не только надъ зубами, но также надъ сложеніемъ всѣхъ твердыхъ, покрытыхъ финифтью, костей Русскихъ ископаемыхъ рыбъ; онъ надѣется показать такое же несходство въ костяхъ разныхъ родовъ этого класса, которое Профессоръ Овенъ такъ успѣшно установилъ относительно костей животныхъ высшей организаціи. Онъ уже доставилъ намъ небольшіе разрѣзы, показывающіе отличительные остеологическіе признаки замѣчательныхъ родовъ *Bothriolepis*, *Asterolepis* и *Psammosteus*.

Прекращая эти отступленія, мы не можемъ лучше заключить настоящую статью, какъ припомнить читателю, что девонскія породы Россіи представляютъ весьма несходные литологическіе признаки въ разныхъ странахъ этой обширной Имперіи. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ состоятъ онѣ изъ красныхъ и зеленыхъ плитняковъ и рухляковъ, въ другихъ изъ краснаго песчаника, есть и такія, гдѣ господствуютъ горькоземистые известняки и рухляки свѣтлыхъ и желтаго цвѣтовъ; во второй части предлежащаго труда, говоря объ этомъ образованіи, въ

области кряжа Уральскаго, будемъ имѣть случай описать соотвѣтствующія имъ черныя, известковыя сланцеватыя толщи. Имѣя въ виду эти данныя и убѣдившись далѣе, что ихтіолиты древняго краснаго песчаника Шотландіи и девонскія черепокожныя Англіи и материка Европы встрѣчаются въ нихъ совокупно, мы ни мало не удерживаемся къ принятію для нихъ названія «системы девонской» и приглашаемъ другихъ геологовъ послѣдовать нашему примѣру. Повторимъ вновь, терминъ этотъ былъ допущенъ къ предупрежденію замѣшательствъ неразлучныхъ съ употребленіемъ слова «древній красный песчаникъ», столь мало приличествующаго цѣлымъ областямъ Европы, гдѣ система эта является сильно развитою, но осталась не замѣченною, по совершенному отсутствію слѣдовъ краснаго песчаника. Мы изложили на предъидущихъ страницахъ убѣдительные доводы къ принятію этого новаго выраженія для Россіи, указавъ, что цѣлыя страны, занятыя осадками этого возраста, вовсе не краснаго цвѣта и не песчаниковаго сложенія, содержатъ тѣ формы погаснувшей жизни которыя были описаны и признаются за первообразы девонскіе.

Примѣчаніе Г. Мурчисона. Мы получили отъ Профессора Эйхвальда экземпляръ статьи его: »Ueber die Fische des Devonischen Systems in der Gegend von

Pavlovsk«, напечатанной въ 17 части трудовъ Московскаго Общества Испытателей Природы; онъ приписываетъ въ ней открытіе этихъ ихтіолитовъ Г. Семашко. Мы не имѣемъ вовсе въ виду входить въ споръ и разбирательство, кому удалось собрать впервые эти окаменѣлости, но кажется скорѣе приближимся къ системѣ, присовокупивъ, что сколько намъ извѣстно, Графъ Кейзерлингъ и Вертъ первые сдѣлали гласнымъ присутствіе ихтіолитовъ на Славянкѣ, сообщивши о томъ Минералогическому Обществу. Желая устранить всѣ прѣнія о первенствѣ открывателей и проч., мы чувствуемъ себя однако же, съ другой стороны, обязанными, по долгу справедливости, сказать нѣсколько словъ объ опредѣленіи Павловскихъ ихтіолитовъ, предпринятомъ и произведенномъ самимъ Г. Эйхвальдомъ, потому что въ связи съ нимъ состоитъ весьма важный геологическій вопросъ. Не сознавая себя судьями родовой и видовой важности и значенія всѣхъ обломковъ, собранныхъ Вертомъ и Графомъ Кейзерлингомъ, мы вывезли значительное количество ихъ съ собою въ Англію, и при содѣйствіи искуснаго ихтіолога Сира Филипа де Грей Эгертона выбрали изъ нихъ коллекцію и переслали ее къ Профессору Агассису. Главные результаты его изслѣдованій сообщены въ предъидущей главѣ, подробности изложены во II томѣ.—Между тѣмъ Г. Эйхвальдъ обнародовалъ вышеупомянутую статью, въ которой онъ допускаетъ нѣкоторыя сравненія,

которыя безъ сомнѣнія изумятъ Агассиса также много, какъ и насъ самихъ, и можемъ смѣло сказать всѣхъ геологовъ. Онъ описываетъ напримѣръ, изъ этихъ пластовъ, подлинно девонскихъ, *Pleuracanthus tuberculatus*, видъ никогда не попадавшійся до нынѣ ниже каменноугольнаго известняка. Другому виду онъ придаетъ названіе *Saurichthys*, рода извѣстнаго только въ раковинномъ известнякѣ; третій и четвертый виды называетъ онъ *Hybodus longicornus* (Ag.) и *Pristacanthus*, между тѣмъ какъ Агассисъ распозналъ роды эти только въ лейасѣ и юрскихъ пластахъ; даже *Pleuracanthus*, которымъ Агассисъ характеризуетъ третичный молассъ, по словамъ Г. Эйхвальда встрѣчается здѣсь въ сопровожденіи настоящихъ девонскихъ и силурійскихъ родовъ! Говоря о присутствіи образцовъ *Ctenodus*, Г. Эйхвальдъ находится въ заблужденіи, что этотъ столь хорошо извѣстный каменноугольный первообразъ былъ встрѣченъ до нынѣ только въ одной *мѣловой почвѣ*, а *Onchus* (родъ свойственный древнему красному песчанику и почвѣ каменноугольной) встрѣчался до нынѣ только въ верхне-силурійскомъ ярусѣ. Однимъ словомъ, если Г. Эйхвальдъ правъ, а составители предлежащаго труда и Агассисъ ошибаются, то осадокъ по рѣкѣ Славянкѣ представляетъ геологическій *omnibus*, въ которомъ, безъ разбору, творенія всѣхъ эпохъ, начиная отъ протозойской до третичной, обитали вмѣстѣ и погребены въ одномъ и

томъ же пластѣ. Допущеніе подобнаго чуднаго явленія ниспровергло бы всѣ соображенія, которыми до нынѣ геологи руководствовались, а по этому уваженію, Г. Эйхвальдъ соблаговолитъ извинить насъ, что мы, упираясь на сходство понятій Агассиса съ нашимъ собственнымъ образомъ мыслей, совершенно отвергаемъ подлинность этого факта. Мы должны еще присовокупить, что приведеніе въ примѣръ, для поясненія Русскаго вопроса, Ст. Кассіяна въ горахъ Алпійскихъ, гдѣ основываясь на свидѣтельствѣ Графа Мюнстера, окаменѣлости палеозойскія и вторичныя смѣшаны вмѣстѣ, не совсѣмъ удачно. Въ упомянутой Алпійской мѣстности (которая впрочемъ не была еще *геологически* описана) находятся, какъ дошли до насъ свѣдѣнія, возвышенныя и совершенно отвѣсныя горныя обнаженія; весьма вѣроятно, что отклоны и вершина ихъ сложены совсѣмъ изъ иной группы формацій, сравнительно съ находящимися у основанія; окаменѣлости эти, которымъ вообще придаютъ названіе Ст. Кассіанскихъ, собираются поселянами въ долинѣ; онѣ могли спадать съ разныхъ высотъ и слѣдовательно внизу бываютъ перемѣшаны. На Славянкѣ же, напротивъ того, предполагаемая *смѣсь* имѣетъ мѣсто въ одномъ и томъ же пластѣ.

Едва ли заслуживаетъ упоминанія, что кромѣ вышеизложенныхъ литологическихъ наружныхъ признаковъ на рѣкѣ Славянкѣ, не болѣе какъ на рѣкахъ

Волховѣ или Сяси, нѣтъ ни малѣйшихъ доказательствъ, какъ приводитъ Г. Эйхвальдъ, перехода изъ нижне-силурійскаго яруса въ пласты девонскіе, содержащіе рыбьи кости, еще менѣе подтверждается возможность смѣшенія окаменѣлостей обѣихъ почвъ, кромѣ тѣхъ случаевъ, когда пласты являются переломанными и поверхность ихъ занесена наносами (см. главы XX и XXI). Если допускать самобытность таковаго перехода, то мы можемъ привести въ Россіи много подобныхъ равномѣрно кажущихся примѣровъ, какъ то между каменноугольнымъ известнякомъ и юрскою почвою, около Москвы или между Пермскими породами на рѣкѣ Вагѣ, и прикрывающими ихъ пластами плейстоценовыми!—Подобныя предположенія не достойны основательнаго опроверженія, и геологи могутъ удовольствоваться нашимъ рѣшительнымъ и яснымъ засвидѣтельствованіемъ неосновательности данныхъ, допускаемыхъ Г. Эйхвальдомъ, къ тому же и Агассисъ увѣряетъ ихъ, что ископаемыя рыбы изъ этого Русскаго осадка (который по убѣжденію нашему есть подлинно девонскій) составляютъ *или хорошо извѣстные первообразы изъ одного только древняго краснаго песчаника, или формы никогда не встрѣчавшіяся до нынѣ въ прикрывающихъ ихъ и служащихъ имъ основаніемъ осадкахъ.*

Примѣчаніе. Выше этого, при описаніи належанія девонскихъ пластовъ надъ силурійскими къ югу отъ С. Петербурга, Мурчисонъ говоритъ, что Графъ Кейзерлингъ и Вертъ сообщившіе Минералогическому Обществу объ открытіи девонскихъ пластовъ на рѣкѣ Ижорѣ, показали вмѣстѣ съ тѣмъ совпаденіе ихъ съ главной массой девонской предварительно опредѣленной и тянущейся отъ Архангельска до Митавы. Мурчисонъ нѣсколько ошибается, Графъ Кейзерлингъ (Verh. der Miner. Gesel. Jahr. 1844, стр. 30) говоритъ: »открытіе девонскихъ пластовъ вблизи С. Петербурга, вѣроятно возбудитъ ученыхъ нашихъ къ дальнѣйшимъ и тщательнѣйшимъ изысканіямъ ..... Составляютъ ли девонскіе пласты подобные островамъ уединенно лежащіе слои поверхъ нашего силурійскаго образованія или можетъ быть вовсе неожиданно подошла такъ близко граница главной Россійской девонской области?« Профессоръ Куторга посвятилъ изслѣдованію отношеній представляемыхъ силурійскими и девонскими пластами къ югу отъ С. Петербурга лѣтніе мѣсяцы 1845 и 1846 годовъ. Въ предъидущей главѣ «о силурійской системѣ Россіи» предложено было извлеченіе изъ отчета о наблюденіяхъ Куторги, изъ котораго усмотрѣть можно самую границу, опредѣленную имъ отъ Гатчины до Ямбурга. Въ дополненіе приводимъ нѣсколько замѣтокъ о подстоличныхъ пластахъ девонскихъ.— Девонскій красный песчаникъ встрѣчается въ самой

Гатчинѣ, гдѣ въ Маріенбургской части, напротивъ звѣринца, составляетъ берега и ложе маленькой рѣчки Колпинки, впадающей въ рѣчку Гатчинку, а эта въ рѣку Ижору. Берега большею частію покрыты намывною почвою и поросли чащею, но однако же встрѣчаются свѣжіе обрывы краснаго песчаника, слѣды котораго наблюдалъ Куторга по всему пути отъ звѣринца до Пудости, гдѣ происходитъ прѣсноводное образованіе известковаго туфа.—По обоимъ берегамъ рѣки Оредежа возстаютъ девонскіе пласты до 12 саженъ, особенно красный, совершенно отвѣсный обрывъ находится на правомъ берегу, противу селенія Дамище и нѣсколько выше по теченію до мельницы. Разрѣзы эти, за изъятіемъ нѣкоторыхъ тонкихъ, болѣе къ низу покоящихся пластовъ сѣраго сланцеватаго песчаника, состоятъ изъ краснаго, очень рѣдко желтоватаго и бѣлаго полосатаго песчаника, верхніе совершенно рыхлы, къ низу же постепенно плотнѣютъ. Всѣ эти слои содержатъ въ изобиліи примѣсь слюдяныхъ листочковъ и положеніе ихъ совершенно горизонтальное; въ этихъ мѣстностяхъ не встрѣчалось намъ пластовъ богатыхъ окаменѣлостями, изрѣдка находили небольшіе щитики *Osteolepis*, небольшіе зубы *Holoptychius nobilissimus* и *Lingula bicarinata*. Напротивъ того у Тихвицъ и нѣкоторыхъ другихъ мѣстъ по рубежу отдѣляющему отъ силурійской системы породы весьма богаты девонскими окаменѣлостями, тамъ встрѣчены въ сине-

ватомъ известковистомъ песчаникѣ *Lingula bicarinata*, а въ желтоватыхъ известнякахъ безчисленное множество рыбьихъ чешуй и зубовъ, какъ то *Ctenodus Wörthii* (Agass.), *Glyptolepis, Bothriolepis, Osteolepis*, костяные лучи плавательныхъ перьевъ *Onchus tenuistriatus, Holoptychius Nobilissimus.* Между всѣми окаменѣлостями полосы изслѣдованной Куторгой особеннаго вниманія заслуживаетъ *Lingula bicarinata* Kut. Она находится на всѣмъ пространствѣ девонской почвы С. Петербургской губерніи, въ красномъ песчаникѣ и красныхъ мергеляхъ, а въ нижнемъ ярусѣ, то есть силурійскихъ известнякахъ, ее нѣтъ. Въ Минералогическомъ Обществѣ и въ кабинетѣ Университета есть многіе отличные экземпляры, на которыхъ эта нѣжная, тончайшая раковина, сохранилась превосходно, съ обѣими ребрышками (carinae), отличающими ее отъ всѣхъ извѣстныхъ видовъ Lingula. — Куторга, обслѣдовавшій девонскую систему вдоль всего восточнаго берега озера Пейпуса до Псковскаго озера, окрестности Гдова на радіусахъ въ 20 верстъ и значительную часть Лужскаго уѣзда до живописнаго Череменецкаго озера доказалъ, что она является не отдѣльными участками, но примыкаетъ къ огромному девонскому образованію сѣверной котловины. *Ал. Оз.*

Т А Б ЛИ Ц А

ОКАМЕНѢЛОСТЕЙ ДЕВОНСКОЙ ПОЧВЫ РОССІИ.

Объясненіе сокращеній, принятыхъ при составленіи этой таблицы.

Ag. Monogr. — Agassiz, Monographie des poissons fossiles du vieux grès ronge des iles Britanniques et de Russie, Neuchatel, 1844.—*Ag. Recher.*—Recherches sur les poissons fossiles, Neuchatel, 1833—1843.—*Fischer, Oryct.*—Fischer, Oryctographie du gouvernement de Moscou, 1837.—*Keys. Petschora Reise.*—Wissenchaftliche Beobachtungen in das Petschora Land in Jahre 1843, Band 11.—*Miller, Old red.*—Miller, The Old Red sandstone, 1842.—Остальныя сокращенія и знаки имѣютъ то же значеніе, какъ въ таблицѣ окаменѣлостей силурійской почвы. (Рыбы и ихтіодорулиты, предшествуемые двумя звѣздочками въ спискахъ составленныхъ Агассисомъ, не упоминаются; всѣ эти виды установлены Эйхвальдомъ и помѣщены единственно для полноты).

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	Corallia.		
1	Syringopora parallela? .	Harmodites id. Fischer, Oryct. p. 161, pl. 37, f. 6.	Одоевъ, близъ Лихвина, въ верхнихъ девонскихъ пластахъ (?).
1	Favosites polymorpha .	Goldf. Petref. p. p. 79, 245, pl. 2⁻, f. 2.	Къ востоку отъ Алатау; южный Уралъ. Девонс. сист.; (?)
1	Calamopora spongites .	Var. ramosa Goldf. Petref. pl. 28, f. 2.—Keys. Petschora-Reise, p. 178.	Рѣка Ухта, впадающая въ рѣку Ижму, Воль, Чудово (?).—Воронежъ (var. tuberosa).
1	Stromatopora polymorpha	Goldf. Petref. p. 215, pl. 64, f. 8.—Keys. Petschora-Reise, p. 179.	Рѣка Ухта, притокъ рѣки Ижмы.
1	(Lithodendron) caespitosum	Cyathophyllum id. Goldf. Petref. p. 44, pl. 13, f. 4. Keys. Petschora-Reise, p. 168, pl. 2, f. 6, a, b.	Рѣка Ухта; рѣка Дѣвица Воронежской губерніи, рѣка Чусовая.
1	Tryplasma aequabilis .	Lonsd.—*Vol. 1, p.* 613, *pl. A, f.* 7.	Петропавловскъ, въ силурійскихъ или девонскихъ пластахъ (?)
1	Aulopora serpens . .	Goldf. Petref. p. 82, pl. 29, f. 1.—Keys. Petschora-Reise, p. 184.	Рѣка Ухта.
1	Fenestella antiqua . .	Lonsd.—Keys. Petschora-Reise, p. 186, pl. 3, f. 9, 9a, 9b.	Рѣка Ухта; близъ рѣки Дѣвицы, на одномъ изъ притоковъ рѣки Дона, Воронежской губерніи.

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
		Radiata.		
	1	Echinosphaerites tessellatus	(Sphaeronites Phill.).—*Vol.* 11, p. 380, *pl. XXVII*, *f.* 7.	Рѣка Іолва, къ юго-востоку отъ Богословска; Алтай.
(*)	1	Platycrinites laevis . .	Mill. Eichw. Sil. syst. p. 174, id. Thier, p. 15; Buch, Beiträge, p. 62.	Чудово.
(*)	1	Rhodocrinites verus (*)	Mill.; Buch, Beitr p. 33 и 111.	Волховъ, Іолва, Чудово (Эйхв.)
		Annulata.		
	1	Serpula omphalotes. .	Goldf.—Keys. Petschora-Reise, p. 292.—*Vol.* 11, *p.* 36.	Озеро Ильмень, Волховъ, Чудово, Псковъ, Кипеть, Отрада, Задонскъ, Воронежъ, источники Вычегды, Сясь, Воль, Ижма, (Графъ Кейзерлингъ).
		Spirorbis siluricus . .	Eichw.—Thier. etc. p. 15 =Serpula omphalotes.	Бурегн.
		Brachiopoda.		
	1	Terebratula Alinensis .	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 95; *pl. X*, *f.* 15.	Алина (Уралъ).
	2	——— arimaspus .	Orthis id. Eichw. *vol.* 11, *p.* 94, *pl. X*, *f.* 11.	Богословскъ, берега рѣкъ Іолвы и Каквы.
	3	——— aspera . .	Schloth. *vol.* 11, *p.* 93, *pl. X*, *f.* 13.	Кельцъ, Воронежъ.
	4	——— concentrica	Von Buch. — *Vol.* 11, *p.* 53, *pl. VIII*, *f.* 10 и 11.—Keys. Petschora-Reise, p. 237.	Волховъ, Чудово, озеро Ильмень, Задонскъ, Серебрянка, Ухта.
	5	——— fissuracuta	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 98, *pl IX*, *f.* 1.	Никола Гостунскій, близъ Бѣлева.
	6	——— fusiformis.	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 65, *pl. IX*, *f.* 8.	Козачьи дачи.
	7	——— Helmersenii	Von Buch.—*Vol.* 11, *p.* 58, *pl. IX*, f. 3.	Озеро Ильмень, Воронежъ.
	8	——— Huotina .	Vern.- *Vol.* 11, *p.* 81, *pl. X*, *f.* 4.	Задонскъ, Отрада, Чудово, Прусыно.
	9	——— Livonica .	Von Buch.—*Vol.* 11, *p.* 80, *pl. X*, *f.* 3.—Keys. Petschora-Reise, p. 240 Af. *Ter. Daleidensis* Roem.	Адзель, Изборскъ, Шелонь, Сясь, Будовищи, Бѣлевъ, рѣка Великая; рѣка Воль, притокъ Вычегды; Ухта, притокъ Ижмы, Цильма.
	10	——— Meyendorfii	Vern. *vol.* 11, *p.* 74, *pl. IX*, *f.* 15, Keys. p. 239.	Прусыно, Холопья-Полисть, Шелонь, рѣка Великая, рѣки Черъ и Вычегда, Сясь, рѣка Воль, Тиманскій хребетъ.

(*) Въ сочиненіи Графа Кейзерлинга: Wissenschaftliche Beobachtungen in das Petschora-Land, in Jahre 1843, на стр. 194 сказано, что въ девонскихъ пластахъ на Сяси и на Воли встрѣчаются столбики Crinoidea, изображенные имъ на таб. 2, фиг. 8. Обломки подобныхъ столбиковъ Гольдфуссъ относитъ къ Cyathocrinus pinnatus, Ремеръ то же, а у Филлипса они извѣстны подъ названіемъ Actinocrinus tenuistriatus, Palaeoz. foss. f. 44.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	М ѣ с т н о с т и.
11	——— reticularis .	Lin=*T. prisca*, Schlot. *vol.* 11, *p.* 90, *pl.* X, *f.* 12	Воронежъ, Чудово, Буреги.
12	——— Puschiana .	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 69, *pl.* IX, *f.* 10.	Рѣка Улыбушева, Кипеть, монастырь въ 8 верстахъ къ сѣверу отъ Бѣлева.
13	——— seminula? .	Phill.	Рѣка Улыбушева.
14	——— Strajevskiana	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 85, *pl.* X, *f.* 6.	Рѣка Іолва (Уралъ).
15	——— sublepida .	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 96, *pl.* X, *f.* 14.—Aff. T. *lepida* изъ Эйфеля.	Рѣка Сосва, Воронежъ (отличіе).
16	——— ventilabrum?	Phill. *Vol.* 11, *p.* 83.	Островъ на Волховѣ, Стеногорская (Гельмерсенъ).
17	——— Versilofi .	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 86, *pl.* X, *f.* 7.	Круто-Бережка (Уралъ).
1	Strigocephalus Burtini .	Defr. *vol.* 11, *p.* 105, *pl.* VIII, *f.* 6.	Серебрянка.
1	Pentamerus galeatus .	Dalm. *Vol.* 11, *p.* 120, *pl.* VIII, 13.—Keys. Petschora-Reise, p. 236.	Богословскъ, рѣка Ухта.
1	Spirifer Anossofi . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 153, *pl.* IV, *f.* 3. Keys. Petschora-Reise, p. 229.	Девятина, Пятина, близъ Воронежа, Ограда, Усть-Катавъ (Уралъ) рѣка Ухта.
2	——— Archiaci . .	Murch.—*vol.* 11, *p.* 155, *pl.* IV, *f.* 5.—Petschora-Reise, p. 229.	Лебедянъ и Задонскъ, Ограда на Окѣ, Чудово, Волховъ, Холопья-Полисть, рѣка Воль, Донъ, Ижма, Ухта.
	——— *attenuatus* . .	Von Buch, Beit. *p.* 58, *Eichw. Thier. p.* 14 = *Sp. Verneuillii*	Шелонь.
3	——— disjunctus . .	J. Sow. *Vol.* 11, *p.* 157, *pl.* IV, *f.* 4.	Девятина, Пятина, близъ Воронежа.
4	——— glaber . . .	Mart. *vol.* 11, *p.* 144, *pl.* VI, *f.* 5.	Доброва, близъ Кельца.
5	——— Glinkanus . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 170, *pl.* III, *f.* 8.	Серебрянка.
6	——— granosus . . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 148, *pl.* V, *f.* 3. Keys. Petschora-Reise p. 227, pl. 7, f. 10, a, b, c.	Чудово.
(**) 7	——— heteroclytus .	De Kon.—Keys. Petschora-Reise, p. 228, pl. 8, f. 1, 1a, 1b, 1c. (*Calceola heteroclyta* Defr.) Verhand. 1846, p. 148.	Ухта.
(**) 8	——— indentatus . .	Atrypa indentata Sow. id. ibid. p. 227, pl. 7, f. 9, 9 a, 9 b.-Ibid.	Ухта, притокъ Ижмы.
9	——— labellum . . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 143, *pl.* III, *f.* 7.	Круто-Бережка (Уралъ).
10	——— muralis . . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 171, *pl.* V, *f.* 5. Keys. Petschora-Reise, p. 228.	Волховъ, Чудово, Сясь, Холопья-Полисть, Воль, Ухта, Цильма.
11	——— Murchisonianus	De Kon. *vol.* 11, *p.* 160, *pl.* IV, *f.* 1.	Кыновской заводъ, Чусовая.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
12	——— pachyrinchus .	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 142, *pl,* III, *f.* 6.	Серебрянка, Чусовая, между Копшикомъ и Чисмасомъ.
13	——— plicistria? . .	Arch. и Vern.	Прусыно?
•	——— *speciosus* . . .	Schlot.; v. Buch, Beitr. p. 55, 109 =S. muralis?	
14	——— strigoplocus. .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 151, *pl. IV, f.* 2	Рѣка Волчанка (Уралъ).
15	——— superbus. . .	Eichw.—*Vol.* 11, *p.* 163, *pl.* V, *f.* 4.	Рѣки Татья и Іолва (Уралъ).
16	——— tenticulum . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 159, *pl.* V, *f.* 7	Озеро Ильмень, Задонскъ, Псковъ.
	——— *trapezoidalis* .	Eichw. Thier etc. p. 14; von Buch, Beitr. p. 58=S. tenticulum.	Буреги, озеро Ильмень.
17	——— Verneuillii . .	Murch.	Воронежъ, Змѣевъ (Алтай).
(*) 18	——— vetulus . . .	Eichw.—von Buch, Beitr. p. 112	Рѣки Іолва и Лаль (Уралъ).
	——— indét	*Vol.* 11, *pl. V, f.* 6.	Рѣка Улыбушева.
1	Orthis crenistria. . .	Phill. sp. *vol.* 11, *p.* 195.	Озеро Ильмень, Воронежъ, Змѣевъ и Черепановскій рудн. (Алтай).
(**)	——— id. var. devonica	Keys. Petschora-Reise, p. 221, pl. 7, f. 7, 7 a, 7 b, 7 c.	Рѣка Ухта, притокъ Ижмы.
2	———lunata	J. Sow. *Vol.* 11, *p.* 189, *pl. XIII, f.* 6.	Рѣка Сосва (Сѣверный Уралъ).
(*) 3	———micans . . .	Von Buch, Beitr. p. 56.	Чудово.
4	——— opercularis . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 187, *pl. XIII, f.* 2.	Волховъ.
5	———resupinata var. striatula.	Schlot. *vol.* 11, *p.* 183, *pl. XII, f.* 6.—Keys, Petschora-Reise, p. 223.	Слсь, Волховъ, Отрада, Воронежъ, Чусовая, Кыновской заводъ, Серебряная, Известка, Подольская губернія, Воль, притокъ Вычегды, Ухта.
(**) 6	——— umbraculum? .	Schlot. sp.—Keys. Petschora-Reise, p. 222, pl. 7, f. 6.	Рѣка Ухта, притокъ Ижмы.
1	Leptaena asella . . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 224, *pl. XIV, f.* 3.—Keys, Petschora-Reise, p. 217.	Рѣка Цильма, Воронежъ.
2	— — —Dutertrii . .	Murch. *vol.* 11, *p.* 223, *pl. XIV, f.* 2 и 4.	Воронежъ, Чудово.
3	— — - Fischeri . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 233, *pl. XV, f.* 6	Воронежъ.
4	— — — Ouralensis . .	Id. *vol.* 11, *p.* 220, *pl. XIV, f.* 1	Известка, близъ Нижне-Туринска, Серебрянка.
(**) 5	— — —squamula . .	Keys, Petschora-Reise, p. 217, pl. 7, f. 3, 3 a, 3 b.	Рѣка Цыльма, Воронежъ.
1	Chonetes nana . . .	Vern.—*vol.* 11, *p.* 245, *pl. XV, f.* 12.	Воронежъ.
2	— — — sarcinulata .	Schlot. sp. *vol.* 11, *p.* 242, pl. *XV, f.* 10.	Змѣевъ (Алтай); рѣка Іолва (Уралъ).
	Productus *caperatus* . .	J. Sow.	Воронежъ, Лебедянъ.

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
		— — — *fragarius* . .	Phill. sp. — Разнос. Prod. sub aculeatus.	Рѣка Ухта, озеро Ильмень.
	1	— — — membranaceus	Phill. *vol.* 11. *p.* 285, *pl.* XV, 11;—Aff. Pr. productoides.	Отрада, Волховъ?
	2	— — — productoides	Murch. — *vol.* 11, *p.* 283, *XVIII, f.* 4.	Волховъ, Буреги, озеро Ильмень, Воронежъ, Лебедянъ, Задонскъ.
		— — — *spinulosus* .	V. Buch,=P. prductoides?	
	3	— — — subaculeatus	Murch. *Vol.* 11, *p.* 282, *pl.* XVI, *f.* 9.—Keys. Petschora-Reise, p. 199, pl. 4, f. 1 и 2.	Задонскъ, рѣка Улыбушева, озеро Ильмень, Волховъ, Воронежъ, Змѣевъ, Томскъ (Алтай); Воль; Ухта.
(**)	1	Lingula bicarinata . .	Kut.—Verhand. der Min. Gesellschaft. 1846, p. 116, pl. 7, f. 1	Дерптъ, рѣка Оредежъ и Сиворицы (С. Петербургской губерніи).
	2	——— brevis? . . .	Portlock, pl. 32 f. 2.	Дерптъ?
		Acephala.		
	1	Lucina Griffithi . . .	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 301, *pl.* XI *f.* 10.	Воронежъ.
(**)	2	——— proavia (*) . .	Goldf.—Keys. Petschora-Reise, p. 256, pl. 10, f. 18.	Рѣка Ухта, притокъ Ижмы.
(**)	1	Cardiola articulata . .	Münst.—Keys. Petschora-Reise p. 253, pl. 11, f. 2, 2a, 2b, 2	Рѣка Ухта, притокъ Ижмы, (въ известковыхъ желвакахъ доманиковаго сланца).
(**)	2	— — —concentrica .	Orbicula id. Buch,—Keys., ibid p. 253.	Ibid.
(**)	3	— — —retrostriata .	Venericardium retrostriatum. Buch,—Keys. ibid p. 254, pl. 11, f. 3, 3 a, 3 b, 3 c.	Ibid.
(**)	4	— — —tenuistriata .	Cardium tenuistriatum Münst. Keys. ibid. p. 253, pl. 11, f. 1, 1 a, 1 b.	Ibid.
		Cardium palmatum : .	Goldf. pl. 143, f. 7=*Cardiola retrostriata.*	Рѣка Ухта, Новая земля.
	1	Jsocardia Tanais . . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 302, *pl.* XX, *f.* Keys. Petschora-Reise, p. 25 pl. 10, f. 20.	Задонскъ; рѣка Ухта; Воронежская губернія.
	1	Megalodon suboblongus	Vern. *Vol.* 11, *p.* 305, *pl.* XX *f.* 4.	Задонскъ (Донъ).

(*) Графъ Кейзерлингъ на страницѣ 256 своего сочиненія Petschor Reise etc. замѣчаетъ, что ядро Lucina, встрѣчающееся въ девонскихъ пластахъ на Сяси, вѣроятно относится къ L. Griffi Vern., потому что поверхность ея не концентрически-складчатая. E.

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	1	Schizodus devonicus .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 310, *pl.* XI, *f.* 8.	Бѣлевъ (рѣка Ока).
	1	Nucula indét	*Vol.* 11, *p.* 312, *pl. XXI*, *f.* 1	Воронежская губернія.
	1	Arca Oreliana . . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 314, *pl.* XX, 3. Keys. Petschora-Reise, p. 251, pl. 10, f. 21.	Новосильская близъ Орла; Отрада, по дорогѣ изъ города Мценска въ Бѣлевъ, Ижма, противъ Усть-Ухты, Забельнъ на Абау (Курляндія).
	1	Mytilus antiquus? . .	Goldf.	Прусыно?
	2	——— aviculoides . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 318, *pl.* XX, *f.*	Окрестности Воронежа.
(**)	1	Avicula arcana . . .	Keys. Petschora-Reise, p. 250, 10, f. 19, a, b, c	Рѣка Воль, притокъ Вычегды.
	2	——— eximia . . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 324, *pl.* XI *f.* 10.	Задонскъ на Дону.
	3	——— Wörthii . . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 322, *pl.* XI *f.* 1.	Прусыно на Волховѣ.
	1	Pecten Jngriæ . . .	Arch. et Vern. - *Vol.* 11, *p.* 32 *pl. XXI*, *f.* 2. Keys. Petschora-Reise, p. 243.	Прусыно, Воль (обл.)
		Gasteropoda.		
(**)	1	Sigaretus Uchtæ? (*) .	Keys. Petschora-Reise, p. 26 pl. 11, f. 14.	Рѣка Ухта (домян. сл.)
	1	Euomphalus acutus? ..	Sow. *Solarium carinatum* Fisch	Между Бѣлевымъ и Лихвиномъ?
	2	——— Woronejensis . :	Vern.—*Vol.* 11, *p.* 334, *pl.* XXII *f.* 3.—Keys. Petschora-Reise p. 266.	Воронежъ, Кирхгольмъ, рѣка Воль, Волховъ (Озерск.)
(**)	1	Platyschisma Kirchholmiensis	Keys. Petschora-Reise, p. 264, 11, f. 7 a, 7 b.	Кирхгольмъ въ Лифляндіи.
(**)	2	— — — — — Uchtensis	Id. ibid. p. 263, pl. 11, f. 6, 6b, 6 c.	Рѣка Ухта, притокъ Ижмы.
(**)	1	Turbo Zilmiæ . . .	Keys. Petschora-Reise, p. 26 pl. 11, f. 12.	Рѣка Цыльма.
(**)	1	Naticopsis domaniciensis	Id. ibid. pl. 11, f. 13a, 13b, 13	Ухта (доман. сл.)
	1	Melania rugifera . .	= Laxomena, Phill; Chemnitzia de Kon; Eichw. Thier. etc. 9; von Buch, Beitr. p. 64, 1, *p.* 83.	Буреги и озеро Ильмень (Эйхв.)
		Natica spirata? . . .	Nerita, Sow.	Орелъ? Кокенгузенъ.
	1	Bellerophon globatus? .	J. Sow. in. Murch. (Sil. syst.)	Прусыно.

(*) Графъ Кейзерлингъ замѣчаетъ, Sigaretus Uchtæ найденъ тол... один родъ въ известковыхъ желвакахъ доманиковаго сланца; можетъ быть единственный экземпляръ его представляетъ P... opsis или Capulus въ молодомъ возрастѣ. (Petschora-Reise, etc. p. 268).

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	2	— — — —striatus? .	D'Orb.	Лихвинъ?
(**)	3	— — — —tuberculatus	D'Orb.—Keys. Petschora-Reise, p. 262, pl. 11. f. 5, a–g.	Воль, Ухта.
	1	Porcellia armata . . .	Vern. *vol.* 11, *p.* 346, *pl.* XXIV, *f.* 3.	Чудово, Прусыно.
	2	— — —retrorsa (*) .	Münst. — *Vol.* 11, *p.* 347, *pl.* *XXIII*, *f.* 15.	Рѣка Іолва, въ 30 верстахъ къ юго-западу отъ Богословска.
		Cephalopoda.		
(**)	1	Orthoceratites carinatus	Münst. —Keys. Petschora-Reise, p. 271, pl. 13, f. 12. 12a, Verhand. 1846, p. 146, 148,	Рѣка Ухта, притокъ рѣки Ижмы.
(**)	2	— — — — subflexuosus (**)	Münst.—Id. ibid. p. 270, pl. 13, f. 9, 9a, 9b, 9c, 10, 10a, 10b.	Ibid
	3	— — — — vermicularis	Vern.—*vol.* 11, *p.* 355, *pl.* XXV, *f.* 4.	Лихвинъ, Воронежъ около Бѣлева.
	1	Gomphoceras subpiriforme?	Münst.; Conilites Kielcensis, Pusch	Кельцы, озеро Ильмень, Псковъ.
	2	— — — — sulcatulum	Vern.— *Vol.* 11, *p.* 357, *pl.* XXV, *f.* 6.	Воронежъ.
		Conilites Kielcensis . .	Pusch, Pol. p. 150, pl. 12, f. 2, =Gomph. subpiriforme, Münst.	Кельцы.
(**)	1	Clymenia inæquistriata .	Münst.; Goniat. id. Pusch, Pol. pl. 13, f. 3.	Ibid.
	1	Goniatites acutus . .	Münst. — Keys. Petschora-Reise, p. 280, pl. 12, f. 6, 6a, 6b.	Рѣка Ухта, притокъ рѣки Ижмы (доман. сл.)
	2	— — — Ammon . .	Keys. ibid. p. 283, pl. 12, f. 1, pl. 13, f. 2.	Ibid.
	3	— — — bisulcatus .	Keys. ibid. p. 282, pl. 12, f. 7.	Ibid.
	4	— — — cinctus . .	Braun.; id. ibid. p. 277, pl. 12, f. 2, —var. f. 3.	Ibid.

(*) Изъ отряда Gasteropoda Графъ Кейзерлингъ описываетъ еще одинъ неопредѣленный видъ Pleurotomaria, найденный въ девонскихъ пластахъ на рѣкѣ Ухтѣ; Petschora-Reise, etc. p. 264, pl. 11, f. 8): E.

(**) На страницѣ 272 сочиненія: Petschora-Reise, etc. Графъ Кейзерлингъ говоритъ еще о двухъ неопредѣленныхъ обломкахъ Orthoceratites, которые изображены имъ на таблицѣ 13, фигуры 11, 11 a, 11 b, они были найдены въ доманиковомъ сланцѣ.—На той же страницѣ Графъ Кейзерлингъ говоритъ еще, что въ девонскихъ пластахъ на рѣкѣ Ухтѣ, притокѣ рѣки Ижмы, вмѣстѣ со щитомъ Bothriolepis найденъ обломокъ весьма толстаго, коническаго вида Orthoceratites, съ овальнымъ поперечнымъ разрѣзомъ, но ближайшаго опредѣленія ему не сдѣлано. E.

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*)	5	— — — Humboldtii .	Ammon. id Pusch. Pol. p. 15 pl. 13, f. 1.	Кельцы.
	6	— — — retrorsus . .	Von Buch; Keys. Petschora-Reise p. 278, pl. 12, f. 5, 5 a, 5 5 c, 5 d.	Рѣка Ухта, притокъ рѣки Ижмы (домап. сл.)
(*)	7	— — — sphæricus? .	Sow; Pusch. Pol. p. 151.	Кельцы.
	8	— — — strangulatus .	Keys. Petschora-Reise, p. 277, p 12, f. 4.	Рѣка Ухта, притокъ рѣки Ижмы (домап. сл.)
	9	— — — Uchtensis (*)	Id. ibid. p. 282, pl. 13, f. 1.	Ibid.
		Crustacea.		
	1	Cytherina indét . . .		Кипеть, на Окѣ рѣкѣ, рѣка Улыбушева.
	1	Phacops macrophtalma :	Auct. C. latifrons, Bronn; C. tu berculata, Mur.; C. granulata Münst.; C. Bufo, Green.	Змѣевъ (Алтай).
		Pisces.		
	1	Pterichtys major . . .	Agassiz.—Agass. Monog. des Poi sons du syst. dév. pl. 31, 1—3.—Эйхв. геогн. стр. 39	Рига; Андома (Олонецкой губернiи).
	2	— — — arenatus . .	Id.—id. ibid pl. 30, A, f. 3.	С. Петербургъ.
	1	Chelyophorus Verneuili	Id.—id. ibid. pl. 31, A, f. 14–1	Орелъ, Кокенгузенъ.
	2	— — — — pustulatus	Id.—id. ibid. pl. 31, A, f. 20, 2	С Петербургъ.
	1	Cocosteus obtusus . .	Pander, въ Petschora-Reise, стр 292 *b*.	Рѣка Ухта.
	1	Osteolepis major . . .	Ag.—Ag. monog. des poissons fossiles du syst. Devon. pl. 19, 1—3, pl. 31, A, f. 8–13.- H. Miller, *Old. Red.* pl. 4.	С. Петербургъ, Кокенгузенъ.
(**)	2	— — — intermedius .	Eichw.—Геогн. стр. 396.	Рѣчка Славянка (лѣвый берегъ).
(**)	3	— — — nanus . . .	Eichw. Bul. de la Soc. des Natur de Moscou; cah. IV, 1844.	
	1	Diplopterus macrocephalus	Agassiz.—Agass. Monog. etc. p 16, 17 a, pl 31, A, f. 1– Эйхв. геогн. стр. 393.	С. Петербургъ, Прыкша, Андома.

(*) Видъ Goniatites изъ доманиковаго же сланца, описанный пр… де Графомъ Кейзерлингомъ подъ названiемъ Gon. Wurmi Roem. (Verhand. der Russisch-Kaiserlichen Mineralog. Gesel… zu S. Petersburg, 1844; p. 237, pl. B. f. 2), впослѣдствiи признанъ имъ разностiю Goniatites Ammon, достигшею полн… возраста. (Verhand. der Miner. Gesell. etc. 1845—1846, стр. 146, и Petschora-Reise, p. 284).

Графъ Кейзерлингъ описываетъ также встрѣчающiяся … доманиковомъ сланцѣ крышечки (Aptychus, Operculum) гониатитовъ, изъ числа которыхъ, по его мнѣнiю, нѣкоторые … жно отнести къ G. Uchtensis, а другiе—къ G. Ammon. (Petschora-Reise, p. 286—288, pl. 13, f. 3—7).

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(**) 1	Dipterus arenaceus . .	Eichw. Bul. de la Soc. des Na- tur. de Mosc. cah. IV, 184 Agas. Monog. p. 155.	...ѣчка Славянка.
(**) 1	*Cheirolepis splendens* .	Eichw. ibid.—Ag. Monog. p. 15 *Psammosteus arenatus?* и *und- latus?* Ag.	...арьина, на рѣчкѣ Славянкѣ.
(**) 2	— — — unilateralis .	Id. ibid.- Id. ibid.	
(**)	*Microlepis lepidus* . .	Eichw. ibid. — Ag. Monog. p. 155=Psammosteus meandrinus Ag.	...арьина.
(**)	— — — *exilis* . . .	Id. ibid.=Psammosteus maean- drinus, Ag.	
(**)	*Sclerolepis decoratus* .	Eichw. ibid.—Ag. Monog. p. 155 *Psammolepis paradoxus, Ag?*	...арьина.
	Chiastolepis clathratus .	Eichw. ibid.—Ag. Monog. p. 155 =Platygnatus Jamesoni Ag.	...арьина.
(**) 1	Saurichthys inflexus .	Eichw. ibid.	...ѣчка Славянка.
(**) 1	Acrolepis reticulatus .	Eichw.ibid.—Эйхв. геогн. стр. 40	...ородъ Орелъ.
(**) 1	Megalichthys Fischeri .	Eichw. ibid.—Эйхв. геогн. стр. 394.	...арьина.
1	Glyptolepis leptopterus.	Agas.,—id. ibid.pl. 20, 21; pl. 21 A, f. 1; pl. 31, A, f. 24.—H. Miller, *Old. Red*, pl. 5, f. 2- =Gl. orbis, Eichw.	...Петербургъ.
(**) 2	— — — —quadratus .	Eichw. (G. elegans, Ag.) геогн. стр. 393, 396.	...ндомская гора; рѣчка Славянка (лѣвый берегъ).
1	Holoptychius Flemingii	Ag. id. ibid. pl. 22, f. 1; pl. 31 A, f. 25.—Эйхв. геогн. стр. 396	...Петербургъ, лѣвый берегъ рѣчки Славянки.
2	— — — —nobilissimus	Id.—id. ibid, pl. 23; pl. 24, f. 2 pl. 31, A, f. 26. Murch. Sil. syst. pl. 2 bis, f. 1.—H. Miller *Old. Red*, pl. IX, f. 2.	...рыкцa.
3	— — — —giganteus .	Ag. Monog. p. 73, f. 3—10.	...bid.
1	Actinolepis tuberculatus	Id.—id. ibid. pl. 31, f. 15-1 pl. 31, A, f. 28.	...Петербургъ.
1	Platygnatus Iamesoni .	Id.—id. ibid. pl. 25; pl. 31, f. 22, 23.	...bid.
1	Dendrodus strigatus .	Owen.—Owen, Microscop. Journ. vol. 1, p. 17.—Agass. Monog. pl. C, f. 10, 20—22; pl. 2 A, f. 1—2. Ag. Recher. pl. 5 A, f. 19, 20.	...га, С. Петербургъ.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылк	Мѣстности.
2	— — — latus . . .	Id.—id. Odontography, p. 1 Ag. Monog. pl. 28, f. 1, 2; 28, A, f. 8—12.—H. Mil Old. Red, pl. IX, f. 4.	Рига.
3	— — — sigmoides .	Id.—id. Microscop, Journ. v 1, p. 17.—Ag. Monog. pl. f. 3; pl. 28, A, f. 3—5.	С. Петербургъ.
4	— — — tenuistriatus	Ag.—Ag. Monog. pl. 28, A, f.	Ibid.
5	— — — minor . .	Id.—id. ibid. pl. 28, A, f.	Рѣка Мегра.
1	Lamnodus biporcatus .	Ag.—Ag. Monog. etc; pl. C, f. 14—19; pl. 28, f. 6, 7 и pl. A, f. 14—15; *Dendrodus bipor catus*, Owen Microsc. Jour vol. 1, p. 5, 9, Odont. p.	Рига, С. Петербургъ.
2	— — — Panderi . .	Id.—id. Recher. vol. 11, p. *Lamnodus hastatus*, Ag. Mono pl. C, f. 1—6, 11—13; pl. A, f. 16, 17 и A, B, C, D, F. *Dendrodus hastatus*, Ow Odontog. p. 175. *Dendro compressus* Owen. Micro Journ.. vol. 1, p. 18.	С. Петербургъ.
1	Cricodus incurvus . .	Id.—id. ibid. vol. 11 pl. H, f. 12; Monog. pl. 28, f. 4, 5 *Dendrodus id.* Owen.	Рига.
1	Asterolepis Asmusii! .	Id.—Ag. Monog. pl. 30, f. 1 pl. 30, A, f. 11.—*Chelon thys Asmusii*, Ag. Recher, etc v 1, p. 33.	Ibid.
2	— — — — — — ornata . .	Eichw. — Eichw. Jahrbuch Leonh. und Bronn, 1840, p. Ag. Monog. pl. 30, f. 2—9, 30, A, f. 5—9; pl. 31 A 31, Эйхв. геогн. стр. 396	Рига, рѣка Мегра, Славянка (лѣвый берегъ).
3	— — — — — — speciosa. .	Ag.—Ag. Monog. pl. 30, f. pl. 30, A, f. 4.—Эйхв. ге стр. 393.	Воронежъ; Андома.
4	— — — — — — minor . .	Id.—id. ibid. pl. 30, f. 11; p A, f. 29; pl. 28, A, f. A, g i, k.—*Chelonichthys minor* Recher. vol. 1, p. 33.	Рига; С. Петербургъ.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
5	— — — — — granulata .	Id.—id. ibid. pl. 30, f. 12; pl. 30, A, f. 12.	Рига.
6	— — — — — apicalis . .	Id. ibid. pl. 30 a, f. 16.	Ibid.
1	Bothriolepis favosa . .	Ag.—Ag. Monog. etc. pl. 27. f. 7; pl. 28, f. 12, 13; pl. 30, A, f. 13; pl. 31, A, f. 32—35.—*Glyptosteus favosus* Ag. Recher. vol. 1, p. 34.	Чудово, Прусыно, рѣка Мегра, С. Петербургъ, Ладога, Кокенгузенъ.
2	— — — — ornata . .	Eichw. — Eichw. Jahrb. von Leonh. und. Bron. 1840, p. 621; Ag. Monog. pl. 29, pl. 30, A, f. 14, 15; pl. 31, A, f. 36, 37. *Glyptosteus reticulatus* Ag. Recher. vol. 1, p. 34.—Эйхв. геогн. стр. 391, 393.	Кинеть, Андома, Ладога, Прыкша, рѣка Мегра.
1	Psammosteus paradoxus	Ag.—Ag. Monog. pl. 27. f. 2—4, *Psammolepis paradoxus*, Ag. Recher, vol. 1, p. 34.	Рига.
2	— — — — arenatus .	Id.—id. ibid. pl. 31, f. 7—10; pl. 28, A, f. A, l. — *Placosteus arenatus* Ag, Recher. vol. 1, p. 33, Эйхв. геогн. стр. 393.	Рига, С. Петербургъ, Ладога, Андомская гора.
3	— — — — maeandrinus	Id.—id. ibid. pl. 27, f. 5, 6. *Placosteus id.*, Ag Recher. vol. 1, p. 33; Эйхв. геогн. стр. 393.	Сясь, Андомская гора, къ сѣверу отъ города Вытегры.
4	— — — — undulatus	Id.—id. ibid. pl. 31, f. 11, 12. *Placosteus id.* Ag. Recher. vol. 1, p. 33.	Рига.
(**) 1	Aulacosteus oviformis .	Eichw. Эйхв. геогн. стр. 399, 409.	Кокенгузенъ.
(**) 2	— — — — — cochleariformis . . , . . .	Eichw. геогн. стр. 409.	
	Jchthyodorulithes.		
1	Homacanthus arcuatus.	Ag.—Ag. Monog. pl. 33, f. 1, 3. =Hybodus gracilis, Eichw.	С. Петербургъ.
1	Haplacanthus marcualis	Id.—id. ibid pl. 33, f. 4—6.	Ibid.
1	Odontacanthus crenatus	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 7. *Ctenoptychius id.* Ag Recher. vol. 1, p. 33.	Рѣка Мегра.
2	— — — — — heterodon	Ag.—Ag. Monog. pl. 33, f. 8.	Рига.
1	Narcodes pustulifer .	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 9.	С. Петербургъ.
1	Naulas sulcatus . . .	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 10.	Ibid.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
1	Byssacanthus crenulatus;	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 11—14, pl. 28, A, f. A, m.	Ibid.
(**) 2	— — — — dilatatus .	Eichw. геогн. стр. 409.	Ibid.
3	— — — — laevis. .	Ag.—id. ibid. pl. 33, f. 15.	Ibid.
1	Onchus heterogyrus. .	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 16—18.	Ibid.
2	——— sublaevis . .	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 19—21.	Ibid.
(**) 3	——— tenuisulcatus .	Eichw. геогн. стр. 409.	Марьина.
1	Ctenacanthus serrulatus	Ag —id. ibid. pl. 33, f. 24.	Кокенгузенъ.
(**) 1	Ceratodus lateralis . .	Eichw. геогн. p. 409. Bul. de la Soc. des Natur. de Mosc. cah. IV. 1844.	
	Cestraciontes.		
1	Ctenodus Keyserlingii .	Ag.- id. ibid. pl. 33, f. 32—35. =Ct. serratus, Eichw. Эйхв. геогн. стр. 394.	Марьина, на рѣчкѣ Славянкѣ.
2	— — — Wörthii . .	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 36.=Ct. radiatus, Eichw. Эйхв. геогн. стр. 394.	Ibid.
3	— — — marginalis .	.Ag.—id. ibid. pl. 28, A, f. 21, 22.	Городъ Орелъ.
4	— — — parvulus . .	Id.—id. ibid. pl. 28, A, f. 23.	Ibid.
	Hybodontes.		
1	Cladodus simplex . .	Id.—id. ibid. pl. 33, f. 29—31, =Hybodus longiconus Eichw. Hybodus triangularis, Eichw. Эйхв. геогн. стр. 409.	С. Петербургъ.
	Не имѣющіе опредѣленнаго мѣста въ системѣ		
(**) 1	Tentaculites ornatus .	Sow. in Murch. Sil. syst. pl. 12, f. 25.—Keys. Petschora-Reise, p. 273.—Verh. der Min. Gessel. 1845—1846, p. 145.	Рѣка Ухта, притокъ рѣки Ижмы (доман. сланцевъ).
2	— — — —tenuis (*) .	Id. ibid. pl. 5, f. 53.—Id. ibid. p. 273.—Id. ibid.—*Vol.* 11, p. 225.	Ibid. Воронежъ.

(*) Графъ Кейзерлингъ замѣчаетъ (Petschora Reise, p. 272—273) что эти проблематическія тѣла (Tentaculites) образуютъ главную часть известковыхъ желваковъ доманиковаго сланца, что кажется, онѣ всегда встрѣчаются въ пластахъ, заключающихъ ортоцератиты. Е.

II.

МИНЕРАЛОГІЯ.

О зависимости между формою и полярнымъ электричествомъ кристалловъ.

(Окончаніе).

C. Зеленый турмалинъ.

20) *Турмалинъ изъ Бразиліи.* Въ университетскомъ собраніи находятся многіе обломки кристалловъ, однако только четыре которые, на одномъ концѣ окристаллованы.—Изъ этихъ образцовъ два съ окристаллованными верхними концами и два съ нижними; первые имѣютъ различную, послѣдніе одинаковую форму.

Оба кристалла на верхнемъ концѣ окристаллованные представляютъ:

a) Соединеніе девяти-сторонней призмы съ основ-

нымъ ромбоедромъ, первымъ острѣйшимъ и другимъ острѣйшимъ ромбоедромъ $\frac{7}{2} r'$, который съ первымъ острѣйшимъ одного порядка и коего знакъ (∞ a : $\frac{2}{7}$ a : $\frac{2}{7}$ a : c) (фигура 10, верхній конецъ). Между боковыми плоскостями господствуютъ плоскости трехъ-сторонней призмы и на нихъ прямо насажены плоскости $\frac{7}{2} r'$ и $2 r'$; плоскости основнаго ромбоедра являются только подчиненными, какъ притупляющія ребръ перваго острѣйшаго ромбоедра. Боковыя плоскости нѣсколько округлены и весьма сильно покрыты вертикальными штрихами; штрихи основнаго ромбоедра паралельны ребрамъ перваго острѣйшаго ромбоедра; прочіе ромбоедры гладки, R и $2 r'$ блестящи, а $\frac{7}{2} r'$ матовый. Кристаллъ прозраченъ, на верхнемъ концѣ луково-зеленаго, а на нижнемъ синевато-зеленаго цвѣтовъ; цвѣта же не рѣзко отдѣляются, но сливаются въ серединѣ кристалла. Онъ болѣе полъ-дюйма длины и $\frac{3}{8}$ дюйма толщины.

b) Соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ, первымъ острѣйшимъ ромбоедромъ и скаленоедромъ 3 боковыхъ краевъ основнаго ромбоедра, котораго формула ($\frac{1}{2}$ a : $\frac{1}{5}$ a : a : c) (фигура 11, верхній конецъ). Между боковыми плоскостями господствуетъ шести-сторонняя призма, а на концѣ основный ромбоедръ; плоскости скаленоедра являются какъ довольно большія притупляющія плоскости ребръ между основнымъ ромбоедромъ и шести-стороннею призмою, плоскости же перваго

острѣйшаго ромбоедра, какъ притупляющія острыхъ конечныхъ ребръ скаленоедра.—Боковыя плоскости покрыты вертикальными штрихами, а плоскости основнаго ромбоедра параллельно наклоннымъ діагоналямъ, прочія плоскости гладки. Кристаллъ-прозраченъ и равномѣрно синевато-зеленаго цвѣта, около $\frac{1}{2}$ дюйма длины и 2 линіи ширины.

Оба на нижнемъ концѣ окристаллованные кристаллы суть соединенія девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ (*). Боковыя плоскости покрыты вертикальными штрихами и округлены, но при всемъ томъ господствуетъ трехъ-сторонняя призма; плоскости ромбоедра гладки. Одинъ кристаллъ равной величины съ кристалломъ *b*, также равномѣрно синевато-зеленаго цвѣта и прозраченъ, другой кристаллъ гораздо больше, въ $1\frac{1}{8}$ дюйма длины и въ $\frac{5}{8}$ дюйма ширины въ плоскости трехъ-сторонней призмы.—Отъ своей толщины онъ кажется совершенно черными и непрозрачнымъ, на свѣтъ же немного просвѣчиваетъ и обнаруживаетъ луково-зеленый цвѣтъ.

Всѣ четыре кристалла сильно электризуются: верхніе концы получаютъ положительное, а нижніе отрицательное электричество.

21) *Турмалинъ изъ Campo longo на Ст. Готардѣ*

(*) Такъ какъ на концѣ этихъ двухъ кристалловъ находится только основный ромбоедръ, то и въ чертежахъ (фигура 10 и 11) онъ означенъ ограничивающимъ нижніе концы.

(фигура 12).—Низкіе призматическіе кристаллы различной величины, которые находятся въ разсѣлинахъ мелко-зернистаго доломита. Кристаллы бываютъ не болѣе $\frac{1}{2}$ дюйма въ длину и $\frac{3}{8}$ дюйма въ ширину, обыкновенно же меньше; однако въ университетскомъ собраніи находится кристаллъ, котораго толщина отъ одного боковаго ребра до другаго 1 дюймъ. — Кристаллы суть соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ, первымъ острѣйшимъ, первымъ тупѣйшимъ ромбоедромъ и съ прямою конечною плоскостію.—Между боковыми плоскостями господствуетъ шести-сторонняя призма; трехъ-сторонняя находится только весьма подчиненною и часто ее совсѣмъ не находится въ нѣкоторыхъ кристаллахъ.

На верхнемъ концѣ находится господствующимъ первый острѣйшій ромбоедръ, а плоскости основнаго ромбоедра только подчиненными, какъ притупляющія плоскости конечныхъ его ребръ; на нижнемъ концѣ господствуетъ прямая конечная плоскость, а плоскости основнаго и перваго тупѣйшаго ромбоедровъ являются только подчиненными, какъ притупляющія плоскости угловъ: первыя на притупленныхъ, послѣднія же на не притупленныхъ боковыхъ ребрахъ.

Между боковыми плоскостями, плоскости трехъ-сторонней призмы тусклы, а шести-сторонней блестящи; всѣ они покрыты вертикальными штрихами:

плоскости трехъ-сторонней призмы болѣе, а шести-сторонней менѣе, не будучи притомъ изогнуты, какъ часто случается. — Между конечными плоскостями только прямая конечная плоскость матовая, прочіе же плоскости блестящи; плоскости основнаго ромбоедра на верхнемъ концѣ покрыты вертикальными штрихами параллельно ребрамъ перваго острѣйшаго, а на нижнемъ концѣ гладки; точно также и прочія плоскости.—Кристаллы чаще всего бываютъ наросшими нижнимъ концомъ, но также и не рѣдко лежатъ одною боковою плоскостію, такъ что кристаллическую форму обоихъ концовъ видно бываетъ на одномъ и томъ же кристаллѣ.

Кристаллы сильно электризуются: верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

22) *Турмалинъ изъ Хурсдорфа въ Саксоніи* (фигура 13).—Весьма маленькіе отдѣльные кристаллы въ нѣсколько линій длиною и окристаллованы только на одномъ какомъ нибудь концѣ, или на верхнемъ или на нижнемъ; по этому они служатъ дополненіемъ одинъ другому.—Они имѣютъ большое число плоскостей и суть соединеніе девяти-сторонней призмы съ прямою конечною плоскостью, основнымъ и первымъ тупѣйшимъ ромбоедрами, и съ двумя скаленоэдрами, изъ которыхъ одинъ имѣетъ формулу ($\frac{1}{2}$ a : $\frac{1}{3}$ a : a : c), слѣдовательно тотъ же самый, который находится въ кристаллахъ изъ Бразиліи (фигура 11); другой имѣетъ формулу (a : $\frac{2}{5}$ a : 2 a : c) и на-

ходится въ діагональномъ поясѣ основнаго ромбоедра, между тѣмъ какъ первый принадлежитъ къ краевому поясу этого ромбоедра.

Въ рисункахъ первый, какъ и выше, означенъ цыфрою 3, а другой 2. Между боковыми плоскостями, плоскости трехъ-сторонней и шести-сторонней призмъ почти одинаково развиты, или плоскости которой нибудь преобладаютъ.—На верхнемъ концѣ господствуютъ плоскости основнаго ромбоедра, подчиненными находятся прямая конечная плоскость и оба скаленоедра; плоскости перваго изъ скаленоедровъ являются притупляющими ребра между основнымъ ромбоедромъ и шести-стороннею призмою, плоскости же втораго являются на углахъ основнаго ромбоедра и трехъ-сторонней призмы; плоскости скаленоедра 2 на основномъ ромбоедрѣ образуютъ ребра, которыя идутъ параллельно наклоннымъ его діагоналямъ и пересѣкаютъ плоскости скаленоедра 3 въ ребрахъ, которыя бы съ ребрами этого скаленоедра и со второю трехъ-стороннею призмою *g*, если бы она была въ соединеніи, шли бы параллельно. Не рѣдко одна изъ плоскостей скаленоедра 2 на углахъ основнаго ромбоедра больше другой, и тогда она уже не лежитъ въ діагональномъ поясѣ главнаго ромбоедра, но пересѣкаетъ его плоскость въ ребрѣ, идущемъ параллельно ребру сосѣдней плоскости скаленоедра 3. На нижнемъ концѣ господствуетъ прямая конечная плоскость, а подчиненными находятся

плоскости основнаго и перваго тупѣйшаго ромбоедровъ, также какъ на нижнемъ концѣ кристалловъ Campo longo. Боковыя плоскости слабо покрыты вертикальными штрихами, прочія плоскости гладки, конечныя плоскости тусклы, остальныя же сильно блестящи.

Кристаллы электризуются какъ обыкновенно.

D. Розовый турмалинъ.

23) *Турмалинъ изъ Шайтанска*, въ 72 верстахъ къ сѣверу отъ Екатеринбурга на Уралѣ. Кристаллы находятся въ друзовыхъ полостяхъ, въ гранитѣ, но въ различныхъ мѣстахъ встрѣчаются различнаго вида. Въ университетскомъ собраніи находятся слѣдующія разности, которыя всѣ на одномъ только концѣ окристаллованы, а на другомъ обломаны:

а) Маленькіе кристаллы въ 3 линіи длиною и 2 линіи шириною, окристаллованные на верхнемъ концѣ и представляютъ соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ (фигура 14, верхній конецъ). Боковыя плоскости сильно покрыты вертикальными штрихами и округлены, такъ что образуютъ выпуклую трехъ-стороннюю призму.— Плоскости основнаго ромбоедра слабо покрыты вертикальными штрихами параллельно наклоннымъ діагоналямъ, и кромѣ того еще покрыты маленькими бугорками и блестящи, равно какъ и боковыя плоскости.

Кристаллы прозрачны и довольно равномѣрно окрашены синевато-краснымъ цвѣтомъ, только въ плоскостяхъ ромбоедра нѣсколько сильнѣе.

b) Кристаллы нѣсколько длиннѣе, но менѣе толсты чѣмъ предъидущіе, равнымъ образомъ на верхнемъ концѣ окристаллованы. Они представляютъ тѣ же соединенія, но только еще съ плоскостями скаленоедра ($\frac{1}{2}$ a : $\frac{1}{3}$ a : a : c), которыя образуютъ притупляющія плоскости ребръ между основнымъ ромбоедромъ и шести-стороннею призмою (фигура 15, верхній конецъ).

Между боковыми плоскостями господствуютъ плоскости шести-сторонней призмы; плоскости основнаго ромбоедра и скаленоедра почти одинаково развиты. Плоскости шести-сторонней призмы блестящи, прямоплоскостныя и только нѣжно покрыты вертикальными штрихами, штрихи же плоскостей трехъ-сторонней призмы сильнѣе.—На видъ плоскости основнаго ромбоедра какъ у *a*, плоскости скаленоедра матовыя.—Кристаллы прозрачны и большею частію свѣтло-буровато-зеленаго цвѣта, только противъ нижняго обломаннаго конца замѣчается синевато-красный цвѣтъ.

c) Кристаллы равной величины и одинаковыхъ свойствъ боковыхъ плоскостей какъ у описанныхъ въ *a*, но только на окристаллованномъ концѣ ограничены прямою конечною плоскостію Кристаллы прозрачны, на обломанномъ концѣ синевато-краснаго

цвѣта, въ серединѣ зеленовато-бураго и на окристаллованномъ концѣ, но только въ весьма тонкомъ слоѣ, опять синевато-краснаго цвѣта, конечная же плоскость зеленовато-черная и матовая. Точно таковые же и другіе кристаллы, только нѣсколько большей величины, около одного дюйма длиною, и на концахъ фіолетово-синяго цвѣта, а въ серединѣ почти безцвѣтны. — Фіолетово-синее окрашиваніе на обломанномъ концѣ простирается до середины, на окристаллованномъ же едва на одну линію.—Слѣдовательно окрашиваніе здѣсь на обломанныхъ концахъ, то же что у кристалловъ *a* и *b* на окристаллованныхъ; по этому вѣроятно обломанный конецъ этихъ кристалловъ представляетъ верхній, а ограниченный прямою конечною плоскостью нижній.

Турмалинъ изъ Шайтанска весьма сильно электризуется: кристаллы *a* и *b* на верхнемъ концѣ получаютъ положительное, а на нижнемъ отрицательное электричество; кристаллы *c* на обломанномъ концѣ электризуются положительно, а на окристаллованномъ отрицательно, слѣдовательно электрическимъ отношеніемъ подтверждается то, что уже по цвѣту можно было предполагать, именно, что первый есть верхній конецъ, а второй нижній (*).

24) *Турмалинъ съ Эльбы.* Находится въ разсѣли-

(*) Потому и въ чертежахъ (фигура 14 и 15), прямая конечная плоскость принята за кристаллическую форму нижнихъ концовъ.

нахъ того же гранита, въ которомъ встрѣчаются также и черные кристаллы № 10. Кристаллы между собою нѣсколько различныхъ качествъ. Въ университетскомъ собраніи находятся два отличія:

а) Два кристалла (фигура 16), одинъ изъ нихъ въ дюймъ длины и $\frac{1}{4}$ дюйма ширины, другой нѣсколько тоньше. Они оба только на одномъ концѣ окристаллованы, слѣдовательно дополняютъ другъ друга, потому что одинъ обломанъ на нижнемъ, а другой на верхнемъ концѣ. Оба они образуютъ весьма выпуклыя и покрытыя штрихами шести-стороннія призмы, а на окристаллованномъ концѣ бываютъ преимущественно ограничены прямою конечною плоскостію; кромѣ того у одного находятся еще подчиненными плоскости основнаго ромбоедра, а у другаго плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра; какъ тѣ такъ и другія плоскости являются притупляющими угловъ шести-сторонней призмы, по этому конецъ съ основнымъ ромбоедромъ будетъ верхній, а съ первымъ тупѣйшимъ нижній (*). Плоскости

(*) Оба конца этого кристалла весьма сходны и потому легко могутъ быть перемѣшаны; ибо углы, подъ которыми плоскости основнаго ромбоедра и перваго тупѣйшаго наклонены къ прямой конечной плоскости, достигаютъ въ первомъ случаѣ 152° 51′, а въ послѣднемъ 165° 36′, по весьма незначительной величинѣ плоскостей легко могутъ быть незамѣчены. Я самъ сначала верхній конецъ одного кристалла принялъ за равный нижнему концу другаго, и только по противуположному электричеству замѣтилъ свою ошибку.

обоихъ ромбоедровъ блестящи, но конечная плоскость только на верхнемъ концѣ блестяща, а на нижнемъ напротивъ тускла. Кристаллы окрашены блѣдно-розово-краснымъ цвѣтомъ и сильно просвѣчиваютъ.

Ђ) Многіе кристаллы почти одинаковой величины съ предъидущими, но всѣ на верхнемъ концѣ обломаны Между боковыми плоскостями господствуютъ плоскости шести-сторонней призмы, а трехъ-сторонней являются подчиненными; на нижнемъ концѣ находятся только плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра, которыя насажены на непретупленныхъ ребрахъ шести сторонней призмы (слѣдовательно какъ на нижнемъ концѣ (фигура 17), только безъ прямой конечной плоскости). Боковыя плоскости шести-сторонней призмы менѣе покрыты штрихами, чѣмъ трехъ-сторонней; при всемъ томъ они всѣ довольно прямо плоскостныя, плоскости ромбоедра совершенно тусклы. Кристаллы прозрачны и только на верхнемъ концѣ розово красного цвѣта, а на нижнемъ, окристаллованномъ, почти совершенно безцвѣтны; но на разстояніи отъ 1 до 1½ линій отъ нижняго конца у всѣхъ кристалловъ находится тонкій свѣтло-зеленый слой; плоскости ромбоедра почти совершенно темно-зеленаго цвѣта.

Кристаллы обоихъ отличій сильно электризуются: верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

25) *Турмалинъ изъ Пенига въ Саксоніи* Первое

отличіе (фигура 17), маленькіе, тонкіе кристаллы, большею частію въ нѣсколько линій величиною, рѣдко большей, находятся въ разсѣлинахъ гранита. Кристаллы университетскаго собранія всѣ на одномъ концѣ, и большею частію на нижнемъ, обломаны; между ними находится только одинъ кристаллъ, который на этомъ концѣ окристаллованъ. Первые кристаллы суть соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоедромъ. Плоскости шести-сторонней призмы господствуютъ, а трехъ-сторонней являются подчиненными. Боковыя плоскости прямо-плоскостны и слабо покрыты штрихами, плоскости ромбоедра совершенно гладки, остальныя же плоскости блестящи. Кристаллы прозрачны; на окристаллованномъ концѣ они окрашены весьма темнымъ гіацинтово-краснымъ цвѣтомъ, но цвѣтъ скоро теряетъ свою густоту и на крайнемъ сломанномъ концѣ переходитъ въ свѣтло-зеленовато-бурый.

Кристаллъ, окристаллованный на нижнемъ концѣ, ограниченъ плоскостями перваго тупѣйшаго ромбоедра и прямою конечною плоскостію, но которая является подчиненною. Боковыя плоскости блестящи, сильнѣе покрыты штрихами нежели у другихъ кристалловъ, и округлены; конечныя плоскости тусклы. Кристаллъ прозраченъ, почти совершенно свѣтло-синевато-краснаго цвѣта и только на крайнемъ окристаллованномъ концѣ зеленоватъ.

Кристаллы весьма сильно электризуются: верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

26) *Турмалинъ изъ Пенига въ Саксоніи. Второе отличіе* (фигура 18). Въ университетскомъ собраніи находятся пять кристалловъ этого отличія. Величиною они сходны съ предъидущими; также всѣ на одномъ концѣ обломаны; изъ нихъ четыре кристалла на нижнемъ и только одинъ на верхнемъ концѣ окристаллованы.—Кристаллы являются какъ соединенія девяти-сторонней призмы съ основнымъ и первымъ тупѣйшимъ ромбоедромъ. Между боковыми плоскостями господствуютъ плоскости шести-сторонней призмы; на окристаллованномъ концѣ одного кристалла находятся плоскости обоихъ ромбоедровъ и почти одинаково развиты, а на нижнемъ концѣ четырехъ остальныхъ кристалловъ только плоскости основнаго ромбоедра (*). Боковыя плоскости слабо покрыты штрихами, довольно прямы и блестящи; плоскости основнаго ромбоедра на нижнемъ концѣ нѣжно покрыты штрихами паралельно наклонной діагонали, но сильно блестящи; на верхнемъ концѣ шароховаты и тусклы, а плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра напротивъ гладки и блестящи. Кристаллъ, съ верхнимъ окристаллованнымъ концомъ, на нижнемъ своемъ концѣ не прозраченъ и сильно окрашенъ зеленымъ цвѣтомъ; къ верхнему концу

(*) По ниже-приведеннымъ причинамъ кристаллы начерчены на оборотъ.

онъ прозрачнѣе, сначала свѣтло-зеленаго, а потомъ блѣдно-фіолетово-синяго цвѣта; плоскости же ромбоедра являются въ отраженномъ свѣтѣ темно-синими. Четыре на нижнемъ концѣ окристаллованныя кристалла, вездѣ прозрачны и почти совершенно свѣтло-зелены, только къ крайнему верхнему концу окрашены слабо краснымъ цвѣтомъ.

Кристаллы отъ измѣненія температуры весьма сильно электризуются: *верхніе концы при пониженіи температуры получаютъ отрицательное, а нижніе положительное электричество.*

Изъ предъидущаго, не обращая сначала вниманія на 2 отличіе турмалина изъ Пенига, а разсматривая только первыя 25, можно вывести слѣдующіе результаты:

А. *Кристаллическая форма турмалина.*

1) Простыя формы, которыхъ плоскости встрѣчаются въ турмалинѣ, суть слѣдующія:

I. Ромбоедры.

a) Перваго порядка:

1) ($a : a : \infty a : c$) основный ромбоедръ, *R*;

2) ($\frac{1}{4} a : \frac{1}{4} a \infty a : c$) второй острѣйшій ромбоедръ, 4 r.

b) Втораго порядка:

3) 2 a′ : 2 a′ : ∞ a : c) первый тупѣйшій ромбоедръ, $\frac{1}{2}$ r;

4) $\frac{1}{2}$ a′ : $\frac{1}{2}$ a′ : ∞ a : c) первый острѣйшій ромбоедръ, 2 r′;

5) ($\frac{2}{7}$ a′ : $\frac{2}{7}$ a′ : ∞ a : c) еще болѣе острый ромбоедръ, чѣмъ предъидущій, $\frac{2}{7}$ r′.

II. Призмы.

6) (a : a : ∞ a : ∞ c) первая шести-сторонняя призма, g и g′;

7) (a : $\frac{1}{2}$ a : a : ∞ c) вторая шести-сторонняя призма, a;

8) (a : $\frac{2}{5}$ a : $\frac{1}{4}$ a : ∞ c) двѣнадцати-сторонняя призма, $\frac{1}{2}$ a.

III. Прямая конечная плоскость.

9) (∞ a : ∞ a : ∞ a : c), c.

IV. Скаленоедры.

a) Изъ краеваго пояса основнаго ромбоедра.

10) ($\frac{1}{2}$ a : $\frac{1}{3}$ a : a : c) съ тройнымъ косинусомъ, 3;

11) ($\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{5}$ a : $\frac{1}{2}$ a : c) съ пятернымъ косинусомъ, 5;

b) Изъ діагональнаго пояса основнаго ромбоедра:

12) a : $\frac{2}{3}$ a : 2 a : c) съ двойнымъ косинусомъ, 2.

Слѣдовательно это тѣ же самыя формы, которыя наблюдалъ Гаю, исключая только ромбоедра ($\frac{2}{7}$ a′ : $\frac{2}{7}$ a′ : ∞ a : c), который опредѣленъ вновь. Если

взять за основаніе углы турмалина, принятыя Гаю, то наклоненіе этого новаго ромбоедра къ оси, составляетъ 29° 7′, къ плоскости первой шести-сторонней призмы 150° 53′, къ подлѣ лежащей плоскости перваго острѣйшаго ромбоедра 164° 51′. Формула этого новаго ромбоедра нѣсколько сложна, но измѣренные углы такъ мало отличаются отъ вычисленныхъ, несмотря на то, что плоскости тусклы, что нѣтъ основанія оставить формулу, тѣмъ болѣе что ромбоедръ, какъ это замѣчено также и у другихъ ромбоедрическихъ системъ и также съ другими формулами встрѣчающимися въ турмалинѣ, находятся въ простой связи, ибо если бы онъ явился въ соединеніи съ скаленоедромъ 5, то плоскости его образовали бы притупляющія плоскости тупыхъ конечныхъ ребръ (*).

2) Всѣ простыя формы, замѣченныя въ турмалинѣ, встрѣчаются полярно-геміедрическими, исключая *второй шести-сторонней призмы*, которая одна только гомоедрическая.—Гаю и двѣнадцати-стороннюю призму также всегда принималъ за геміедрическую, однако я никогда невидалъ эту форму таковою, и потому вѣроятно Гаю ошибался. — Изъ формъ, встрѣчающихся геміедрическими, находятся то плоскости одной,

(*) Это непосредственно видно изъ подробнаго знака для скаленоедра, который есть C

$$\tfrac{1}{3}\,a : \tfrac{1}{5}\,a : \tfrac{1}{2}\,a.$$
$$2\,s : \tfrac{1}{4}\,s : \tfrac{2}{7}\,s.$$

то другой половины, иногда и обѣ вмѣстѣ, но обыкновенно плоскости одной половины весьма отчетисто отличаются отъ другой величиною, блескомъ и гладкостію.

Изъ плоскостей *первой шести-сторонней призмы* обыкновенно находится только одна половина g', но за то всегда постоянно, исключая немногихъ случаевъ, гдѣ ихъ нѣтъ, а именно въ кристаллахъ изъ Зонненберга и Кампо-Лонго (*). — Обѣ половины рѣдко являются вмѣстѣ, и въ такомъ случаѣ плоскости одной трехъ-сторонней призмы больше, нежели другой, и притомъ большія еще часто находятся съ плоскостями геміедрической двѣнадцати-сторонней призмы, а маленькія нѣтъ.—Въ отношеніи блеска обѣ шести-стороннія призмы не различаются, ибо въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ тусклы, а въ другихъ блестящи.—Если принять, судя по электрическому состоянію, что трехъ-сторонняя призма встрѣчается отдѣльно всегда одна и та же, а тамъ, гдѣ соединены двѣ трехъ-стороннія призмы, она имѣетъ широкія плоскости, къ которымъ прибавлены плоскости геміедрической двѣнадцати-сторонней призмы, есть обыкновенная, то по этому всегда можно опредѣлить, который конецъ верхній и который нижній, то есть, на которомъ концѣ плоскости основнаго ромбоедра насажены на ребрахъ обыкновенно

(*) См. 8 и 21 нумера.

встрѣчающейся трехъ-сторонней призмы и на которомъ они насажены на плоскостяхъ ея.

Основный ромбоедръ R, самая обыкновенная форма между различными конечными плоскостями. Онъ часто находится отдѣльно одинъ, а если встрѣчается въ соединеніяхъ, то его плоскости господствуютъ. Онъ обыкновенно является гомоедрическимъ, но только на верхнемъ концѣ, какъ напримѣръ въ кристаллахъ Шайтанска (фигура 14 и 15), Эльбы (фигура 16) и Пенига (фигура 17). Плоскости обѣихъ его половинъ обыкновенно различаются блескомъ и гладкостію; плоскости верхней половины всегда болѣе или менѣе тусклы и часто покрыты штрихами паралельно наклонной діагонали, особенно у кристалловъ изъ Алабашки (фигура 3), Айроло и Кампо-Лонго (фигура 12); плоскости нижней половины всегда гладки и блестящи.

Первый острѣйшій ромбоедръ $2\ r'$ находится послѣ основнаго чаще всего и нерѣдко встрѣчается господствующимъ какъ у кристалловъ изъ Снарума (фигура 6), Кампо-Лонго (фигура 12) и Зонненберга (фигура 5).—Обыкновенно онъ находится геміедрическимъ, гораздо рѣже гомоедрическимъ, какъ напримѣръ изъ Крагерое (фигура 7); онъ почти всегда находится на верхнемъ концѣ, на нижнемъ же концѣ является только въ кристаллахъ изъ Крагерое Зонненберга. — Плоскости обоихъ половинъ всегда гладки и блестящи.

Первый тупѣйшій ромбоедръ $\frac{1}{2} r'$ по причинѣ частаго его нахожденія слѣдуетъ за первымъ острѣйшимъ ромбоедромъ; также иногда плоскости его господствуютъ, какъ напримѣръ у кристалловъ съ Эльбы и изъ Пенига (фигура 17). Онъ обыкновенно встрѣчается геміедрическимъ, какъ и первый острѣйшій ромбоедръ, однако плоскости его, въ противуположность плоскостей этого ромбоедра, обыкновенно являются только на нижнемъ концѣ. Однако у кристалловъ изъ Зонненберга (фигура 15) и Bovey Tracey они находились на верхнемъ концѣ, но въ первомъ случаѣ только въ нѣкоторыхъ недѣлимыхъ, а въ послѣднемъ они такъ не ясны, что ихъ едва можно узнать. Плоскости большею частію тусклы.

Второй острѣйшій ромбоедръ 4 r, и ромбоедръ $\frac{1}{2} r'$ я только одинъ разъ наблюдалъ: первый въ кристаллахъ изъ Зонненберга (фигура 5), въ которыхъ онъ встрѣчается геміедрическимъ на нижнемъ концѣ съ блестящими и гладкими плоскостями; послѣдній въ одномъ кристаллѣ изъ Бразиліи, въ которомъ онъ также встрѣчается геміедрическимъ, но на верхнемъ концѣ и съ тусклыми плоскостями.

Прямая конечная плоскость встрѣчается не рѣдко, но больше въ прозрачныхъ, чѣмъ въ непрозрачныхъ отличіяхъ, и въ этомъ случаѣ часто преобладаетъ, какъ напримѣръ у кристалловъ изъ Кампо-Лонго (фигура 12), Хурсдорфа (фигура 13), Шайтанска (фигура 14 и 15) и Эльбы (фигура 16). Она рѣдко

находится на обоихъ концахъ, какъ напримѣръ у кристалловъ изъ Хурсдорфа и съ Эльбы, но обыкновенно только на одномъ концѣ, а именно на нижнемъ; на верхнемъ концѣ она одна никогда не встрѣчается; и постоянно на верхнемъ концѣ блестяща, а на нижнемъ тускла.

Скаленоедры находятся только гемiедрическими.— Скаленоедръ 5 примѣчается только у чернаго турмалина, какъ напримѣръ у кристалловъ изъ Арендаля (фигура 2) и изъ Зонненберга (фигура 5), скаленоедры 3 и 2 только у зеленаго и краснаго турмалиновъ, какъ у кристалловъ изъ Бразилiи (фигура 11), Хурсдорфа (фигура 13) и Шайтанска (фигура 15).—Плоскости скаленоедра 5 являются у кристалловъ изъ Арендаля преобладающими и на верхнемъ концѣ, а у кристалловъ изъ Зонненберга на нижнемъ концѣ и подчиненными. Плоскости скаленоедровъ 3 и 2 встрѣчаются только на верхнемъ концѣ,— плоскости перваго очень часто, а послѣдняго только у кристалловъ изъ Хурсдорфа.—Плоскости скаленоедра обыкновенно гладки и блестящи, только у кристалловъ изъ Шайтанска плоскости скаленоедра 3 тусклы.

Двѣнадцати-сторонняя призма $\frac{a}{2}$ весьма отличительно встрѣчается у чернаго турмалина изъ Скарума (фигура 6) и изъ Крагерос (фигура 7) подчиненною и весьма трудно отличительною въ нѣкоторыхъ

кристаллахъ турмалина съ сильно полосатыми плоскостями.

В. *Родъ электричества на концахъ кристалловъ турмалина.*

3) Родъ электричества, который получаютъ оба конца кристалловъ турмалина отъ измѣненія температуры, можно съ вѣрностію опредѣлить по кристаллической формѣ, не имѣя нужды производить для этого особеннаго испытанія, основываясь при этомъ на плоскостяхъ обыкновенно встрѣчающейся трехъсторонней призмы и основнаго ромбоедра.

Конецъ кристалловъ турмалина, на которомъ насажены плоскости основнаго ромбоедра на ребрахъ трехъ-сторонней призмы, при понижающейся температурѣ получаетъ положительное, а при повышающейся отрицательное электричество; напротивъ конецъ, на которомъ плоскости основнаго ромбоедра насажены на плоскостяхъ трехъ-сторонней призмы, получаетъ при пониженіи температуры отрицательное, при повышеніи же положительное электричество.

Если въ кристаллахъ встрѣчается только трехъсторонняя призма съ основнымъ ромбоедромъ, то это самый простой случай, и родъ электричества обоихъ концовъ непосредственно опредѣляется по выше приведенному правилу.—Но обыкновенно подлѣ трехъ-сторонней призмы встрѣчаются еще плоскости второй шести-сторонней призмы, и сверхъ

того иногда встрѣчаются еще плоскости второй трехъ-стороннней призмы g, которая служитъ предъидущей призмѣ g' дополненіемъ до первой шести-стороннней призмы.—Въ первомъ случаѣ конецъ, на которомъ плоскости основнаго ромбоедра насажены на непритупленныхъ ребрахъ второй шести-стороннней призмы, получаетъ при пониженіи температуры положительное электричество, а конецъ, на которомъ они насажены на притупленныхъ ребрахъ той же призмы, получаетъ отрицательное электричество; въ послѣднемъ случаѣ конецъ кристалловъ, на которомъ плоскости основнаго ромбоедра насажены на плоскостяхъ такой трехъ-стороннней призмы, у которой плоскости меньше и никогда не встрѣчаются вмѣстѣ съ плоскостями гемiедрической двѣнадцати-стороннней призмы, получаютъ при пониженіи температуры положительное электричество, а конецъ, на которомъ плоскости основнаго ромбоедра насажены на плоскостяхъ трехъ-стороннней призмы, коей плоскости больше, но обыкновенно вмѣстѣ встрѣчаются съ плоскостями гемiедрической двѣнадцати - стороннней призмы, получаютъ отрицательное электричество (*).

Плоскости основнаго ромбоедра, которымъ нужно

(*) Слѣдовательно сказанное выше что большія плоскости трехъ - стороннней призмы, встрѣчающіяся вмѣстѣ съ плоскостями гемiедрической двѣнадцати-стороннней призмы, справедливо и должно принимать за плоскости обыкновенно встрѣчающейся трехъ-стороннней призмы g'.

руководствоваться послѣ плоскостей трехъ-стороннеи призмы, встрѣчаются у всѣхъ кристалловъ, если не на обоихъ концахъ, то по крайней мѣрѣ на одномъ. Если эти плоскости находятся только на одномъ концѣ, то родъ электричества опредѣляютъ по кристаллической формѣ этого конца; но если этотъ конецъ обломанъ, то большею частію были бы въ состояніи опредѣлить по плоскостямъ другаго конца положеніе, которое имѣлъ бы основной ромбоедръ на этомъ концѣ, если бы онъ тутъ находился, слѣдовательно также и родъ электричества этого конца.

По выше описаннымъ наблюденіямъ видно, что въ отсутствіи плоскостей основнаго ромбоедра находятся только плоскости перваго тупѣйшато ромбоедра и первая конечная плоскость; каждая изъ этихъ формъ находится или отдѣльно, или въ соединеніи между собою (кристаллы съ Эльбы и изъ Пенига, фигуры 16 и 17). Если находятся только плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра и насажены на не притупленныхъ ребрахъ шести-стороннеи призмы, какъ у кристалловъ съ Эльбы и Пенига, то плоскости основнаго ромбоедра, такъ какъ они съ первымъ тупѣйшимъ различныхъ порядковъ, были бы насажены на притупленныхъ ребрахъ шести-стороннеи призмы, и слѣдовательно этотъ конецъ получилъ бы при пониженіи температуры отрицательное электричество, какъ и доказалъ опытъ.—Если прямая конечная плоскость находится только одна, то

разумѣется нельзя опредѣлить положеніе основнаго ромбоедра; между тѣмъ изъ 25 описанныхъ случаевъ оказывается, что прямая конечная плоскость встрѣчается одна только на томъ концѣ, который при понижающей температурѣ получаетъ отрицательное электричество, а равнымъ образомъ, что на этомъ концѣ недостаетъ только плоскостей основнаго ромбоедра; слѣдовательно съ полною увѣренностію можно принять, что тотъ конецъ, на которомъ находится одна прямая конечная плоскость безъ всякихъ другихъ плоскостей, при пониженіи температуры получаетъ отрицательное электричество.

C. *Кристаллы турмалина изъ Пенига, второе отличіе.*
№ 26 фигура 18.

4) Эти кристаллы чаще всего встрѣчаются и съ кристаллами перваго отличія № 25 фигура 17, но не могутъ быть смѣшаны, ибо цвѣтъ ихъ и форма совершенно различны.—Они именно представляютъ шести-стороннія призмы съ попеременно притупленными ребрами и на одномъ концѣ ограничены только плоскостями основнаго ромбоедра, а на другомъ концѣ плоскостями основнаго въ соединеніи съ плоскостями перваго тупѣйшаго ромбоедра.

На первомъ концѣ плоскости основнаго ромбоедра насажены на притупленныхъ ребрахъ, а на другомъ концѣ на непритупленныхъ ребрахъ шести-сторонней призмы; но первый конецъ кристалловъ,

противъ приведеннаго правила, получаетъ при понижeнiи температуры положительное, а послѣднiй конецъ отрицательное электричество.

Плоскости ромбоедра на положительномъ концѣ такъ блестящи и находящiяся здѣсь штрихи такъ нѣжны, что углы этого ромбоедра можно опредѣлить съ большею точностiю и нельзя сомнѣваться о согласованiи ихъ съ плоскостями основнаго ромбоедра; на отрицательномъ концѣ, плоскости основнаго ромбоедра шероховаты, напротивъ плоскости перваго тупѣйшаго весьма гладки и блестящи, такъ что здѣсь углы этого ромбоедра можно опредѣлить съ равною точностiю какъ и основнаго ромбоедра на положительномъ концѣ.

При томъ кристаллы отъ измѣненiя температуры сильно электризуются такъ, что и родъ электричества, который получаютъ различные концы кристалловъ, можно вѣрно опредѣлить и слѣдовательно нельзя сомнѣваться ни объ углахъ, ни о полярномъ электричествѣ кристалловъ. Чтобы отстранить всякое недоразумѣнiе, я часто повторялъ какъ измѣренiе угловъ, такъ и изслѣдованiе электричества кристалловъ, но всегда получалъ однѣ и тѣ же результаты.

Такъ какъ это невѣроятно, чтобы одинъ этотъ случай составилъ исключенiе изъ закона, который оказался въ 25 случаяхъ, но весьма вѣроятно, что форму кристалловъ должно объяснить иначе.—Изъ этого можно принять, что въ этихъ кристаллахъ изъ

Пенига встрѣчающаяся трехъ-сторонняя призма не есть обыкновенная, означенная въ фигурахъ буквою g', но рѣдко встрѣчающаяся g, или, что въ кристаллахъ находящіеся ромбоедры не суть основный и первый тупѣйшій, а обратные ромбоедры этихъ послѣднихъ.—Принявъ въ разсужденіе первый случай, основный ромбоедръ на отрицательномъ концѣ долженъ быть насаженъ на плоскостахъ трехъ-сторонней призмы g', которой, если принять, здѣсь случайно только недостаетъ; въ послѣднемъ же случаѣ обратный ромбоедръ основнаго ромбоедра будучи ромбоедромъ втораго порядка, долженъ быть конечно насаженъ на притупленныхъ ребрахъ первой шести-сторонней призмы въ положительномъ концѣ кристалловъ; при такомъ предположеніи кристаллы изъ Пенига согласуются съ закономъ.

Для перваго предположенія не можетъ быть никакого основанія, напротивъ для послѣдняго весьма много.

Изъ плоскостей тупѣйшаго и острѣйшаго ромбоедровъ на отрицательномъ концѣ, первыя такъ гладки и блестящи, какъ никогда не бываютъ плоскости перваго тупѣйшаго ромбоедра, послѣднія шероховаты и тусклы, какъ никогда не бываютъ плоскости основнаго ромбоедра на этомъ концѣ. Сверхъ этого Гаю описываетъ одинъ кристаллъ изъ Бразиліи (фигура 213 въ его атласѣ), въ которомъ основный ромбоедръ находится вмѣстѣ съ обратнымъ ромбоедромъ, который онъ опредѣлилъ не по элек-

трическому отношенію кристалловъ, но по его положенію и по угламъ. Равнымъ образомъ онъ описываетъ еще другой кристаллъ (фигура 210 въ его атласѣ), гдѣ первый тупѣйшій ромбоедръ находится вмѣстѣ съ обратнымъ ему ромбоедромъ. По этому мнѣ кажется едва сомнительнымъ, что во второмъ отличіи кристалловъ изъ Пенига, встрѣчающіеся ромбоедры, какъ уже показано на чертежахъ, (фигура 18) суть обратные ромбоедры r′ и $\frac{r}{2}$ основнаго ромбоедра и перваго тупѣйшаго (*), и что при томъ законъ, изложенный выше въ *B*, имѣетъ общую основательность. Слѣдовательно къ вышеприведеннымъ формамъ встрѣчающимся у турмалина, нужно присовокупить еще двѣ, именно:

13) (a : a′ : ∞ a : c) обратный ромбоедръ r′ основнаго ромбоедра, и

14) ($\frac{1}{2}$ a : $\frac{1}{2}$ a : ∞ a : c) обратный ромбоедръ $\frac{r}{2}$ перваго тупѣйшаго ромбоедра.

Если позволено будетъ сдѣлать заключеніе о всѣхъ прочихъ обратныхъ ромбоедрахъ r′ и $\frac{r}{2}$, могущихъ встрѣтиться въ турмалинѣ, основываясь на свойствахъ обратныхъ ромбоедровъ у Пенигскихъ кристалловъ, то эти обратные ромбоедры всегда могутъ быть узнаны по полосатости плоскостей обратнаго ромбоедра r′ на верхнемъ концѣ и по шароховатости

(*) Если бы въ турмалинѣ спайность проходила параллельно плоскостямъ основнаго ромбоедра, какъ въ известковомъ шпатѣ, то не въ чемъ было бы сомнѣваться.

и тусклости оныхъ, равно какъ и по блеску и гладкости плоскостей обратнаго ромбоедра $\frac{r}{2}$ на нижнемъ концѣ, и слѣдовательно по этому можно будетъ опредѣлить родъ электричества кристалловъ турмалина, основываясь на ихъ кристаллической формѣ.

D. *Сила полярнаго электричества кристалловъ турмалина.*

5) Нѣкоторые кристаллы турмалина отъ измѣненія температуры весьма различно электризуются, другіе слабо, а нѣкоторыя даже такъ слабо, что я не могъ получить отталкиванія иглы. Сильныя степени электричества особенно встрѣчаются у такихъ кристалловъ, которые во внутренности чисты и не трещиноваты, и потому имѣютъ раковистый изломъ. Это всегда имѣетъ мѣсто у свѣтло-окрашенныхъ и прозрачныхъ кристалловъ, но не всегда у черныхъ и непрозрачныхъ, по этому первые сильно электризуются, послѣдніе же часто только весьма слабо.

Не смотря на это, здѣсь кажется содѣйствуютъ и другіе обстоятельства, которыя еще не извѣстны, потому что нѣкоторые черные кристаллы весьма слабо электризуются, хотя и внутренность ихъ кажется весьма чистою. Отъ болѣе или менѣе сильнаго выступанія трехъ-сторонней призмы и отъ болѣе или менѣе различнаго образованія концовъ сила электричества кажется не зависитъ, ибо нѣкоторые

турмалины, какъ напримѣръ изъ Арендаля (фигура 1) электризуются на концахъ весьма различнымъ образомъ, но только очень слабо, хотя и во внутренности кажутся весьма чистыми.

III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Отчетъ объ успѣхѣ дѣйствій развѣдочныхъ партій на золото, въ теченіе лѣта 1846 года, въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ.

Лѣтомъ 1846 года, въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ дѣйствовали пять развѣдочныхъ золотоискательныхъ партій.

Первая изъ нихъ подъ руководствомъ Капитана Стрижева, открыла двѣ россыпи.

1) Около Истокскаго селенія, по лѣвую сторону рѣки Исети. Россыпь эта развѣдана въ длину на 270 саженъ, а въ ширину на 25 саженъ. Золотосодержащій пластъ ея состоитъ изъ глинистаго песку и кварцевыхъ галекъ съ примѣсью тальковаго

сланца, послѣдній составляетъ постель россыпи. Наносы состоятъ изъ торфа, глины и рѣчнаго песку. Средняя толщина золотосодержащаго пласта 1 аршинъ, а толщина наносовъ $3\frac{6}{16}$ аршина. Изъ этой россыпи должно получиться песковъ 2,925,000 пудовъ и золота 2 пуда 15 фунтовъ 20 золотниковъ 60 долей, при среднемъ содержаніи въ 30 долей.

2) Около Чусовскаго 1 пріиска по обѣимъ сторонамъ разрѣза пріобрѣтено пространство въ 190 саженъ длины и 10 саженъ ширины, въ которомъ залегаетъ золотоносный пластъ, толщиною въ 1 аршинъ, съ среднимъ содержаніемъ въ 40 долей. По разшурфовкѣ изъ этой россыпи должно получиться песковъ 822,900 пудовъ и золота 35 фунтовъ 68 золотниковъ 72 доли.

Второю золотоискательною партіею подъ руководствомъ Гиттенфервалтера Куроѣдова сдѣланы слѣдующія открытія россыпей въ новыхъ мѣстахъ:

1) По логу, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣку Пышму, въ 5 верстахъ на сѣверо-западъ отъ Березовскаго завода, въ длину на 120 саженъ, а въ ширину на 15 саженъ.—Золотоносный пластъ состоитъ изъ тальковатыхъ глинъ разныхъ цвѣтовъ, съ гальками кварца и зеленаго камня. Наносы, покрывающіе его, состоятъ изъ торфа, рѣчнаго песку и глины темно-бураго и желтаго цвѣтовъ. Постель россыпи образуетъ протогинъ. Средняя толщина золотоноснаго пласта $1\frac{1}{4}$ аршина, а наносовъ 3 аршина.

Изъ этой россыпи должно получиться песковъ 975,000 пудовъ, и изъ нихъ золота 1 пудъ 10 фунтовъ 75 золотниковъ. Среднее содержаніе россыпи обходится въ $\frac{1}{2}$ золотника.

2) По равнинѣ, лежащей на сѣверо-западъ отъ Березовскаго завода въ 1^{1} верстахъ этой россыпи, золотоносный пластъ, состоящій изъ разрушистой глины краснаго цвѣта, съ обломками кварца и тальковаго и хлоритоваго сланцевъ, залегаетъ подъ пластами торфа, толщиною въ 2 вершка. Постель россыпи составляетъ протогинъ. Средняя толщина золотоноснаго пласта 1 аршинъ. Россыпь развѣдана въ длину на 230 саженъ, а въ ширину на 8 саженъ и по разшурфовкѣ изъ нее должно получиться песковъ 796,900 пудовъ и золота 1 пудъ 1 фунтъ 1 золотникъ 48 долей, при среднемъ содержаніи въ $\frac{1}{2}$ золотника. — По 1 Января 1847 года изъ этой россыпи промыто песковъ 27,915 пудовъ, и изъ нихъ получено золота 1 фунтъ 60 золотниковъ 48 долей, при среднемъ содержаніи въ 53 доли.

3) По логу между устьями рѣчекъ Калиновки и Камышевки, въ 9 верстахъ на востокъ отъ Березовскаго завода, открытая россыпь развѣдана въ длину на 250 саженъ, а въ ширину на 25 саженъ. Золотосодержащій пластъ ея, толщиною въ 1 аршинъ, состоитъ изъ глинъ разныхъ цвѣтовъ съ обломками кварца, тальковаго и хлоритоваго сланцевъ, изъ которыхъ оба послѣдніе образуютъ постель россыпи.

Наносы, толщиною въ 4 аршина, состоятъ изъ торфа и глины сѣраго цвѣта. По разшурфовкѣ изъ этой россыпи должно получить песковъ 2,707,900 пудовъ и золота 3 пуда 21 фунтъ 3 золотника 48 долей. Среднее содержаніе россыпи въ $\frac{1}{2}$ золотника. По 1 Января 1847 года изъ этой россыпи промыто песковъ 206,400 пудовъ и получено золота 12 фунтовъ 29 золотниковъ 95 долей, при среднемъ содержаніи въ 54 доли.

Третьею золотоискательною партіею, подъ руководствомъ Штабсъ-Капитана Неупокоева, открыта новая россыпь на болотистой ложбинѣ, изъ которой беретъ начало рѣчка Каменка, въ 4 верстахъ на сѣверо-западъ отъ деревни Горнаго Щита. Россыпь эта развѣдана въ длину на 70 саженъ, а въ ширину на $12\frac{1}{2}$ саженъ; постелью россыпи служитъ глинистый сланецъ. Золотоносный пластъ, состоящій изъ обломковъ глинистаго сланца съ кварцевыми гальками, скрывается подъ пластами торфа и глины. Толщина этихъ наносовъ простирается до 1 аршина, толщина же золотосодержащаго пласта въ $\frac{1}{2}$ аршина. Изъ этой россыпи по разшурфовкѣ должно получиться песковъ 182,000 пудовъ и золота 11 фунтовъ 71 золотникъ 8 долей, при среднемъ содержаніи въ 60 долей

Четвертою золотоискательною партіею, подъ руководствомъ Унтеръ-Шихтмейстера Поздина, открыты слѣдующія двѣ россыпи.

1) Въ новыхъ мѣстахъ. По ложбинѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Адуй, въ 8 верстахъ на востокъ отъ деревни Мостовой. Россыпь изслѣдована въ длину на 250 саженъ, а въ ширину на 4 сажени. Золотосодержащій пластъ ея состоитъ изъ змѣевика съ кварцевыми гальками; постелью служитъ мелкозернистый протогинъ, наносы же состоятъ исключительно изъ торфа Средняя толщина золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина, а толщина наносовъ 14 вершковъ. По разшурфовкѣ изъ этой россыпи должно получить песковъ 243,700 пудовъ и золота 6 фунтовъ 22 золотника 32 доли, при содержаніи въ $\frac{1}{4}$ золотника.

2) Въ старыхъ мѣстахъ. По равнинѣ, лежащей по обѣ стороны выработаннаго Верхотурскаго 1 разрѣза, пріобрѣтено пространство, изъ котораго по разшурфовкѣ получится песковъ 1,000,000 пудовъ, и изъ него золота 1 пудъ 12 фунтовъ 8 золотниковъ, при среднемъ содержаніи въ $\frac{1}{2}$ золотника.

Пятою золотоискательною партіею, подъ руководствомъ Унтеръ-Шихтмейстера Аксентьева, открыта россыпь по правую сторону Тобольской дороги, въ 14 верстахъ на юго-востокъ отъ Екатеринбурга. Эта россыпь разведана въ длину на 78 саженъ, а въ ширину на 20 саженъ.—Наносы, толщиною въ $1\frac{3}{4}$ аршина, состоятъ изъ торфа и глинъ; золотосодержащій пластъ, толщиною въ $\frac{1}{2}$ аршина, состоитъ изъ глинъ разныхъ цвѣтовъ съ гальками кварца.

Постель россыпи составляетъ мелкозернистый протогинъ. Изъ этой россыпи по разшурфовкѣ получится песковъ 327,600 пудовъ и золота 13 фунтовъ 48 золотниковъ 54 доли. Среднее содержаніе въ 37 долей. По 1 Января 1847 года добыто песковъ 46,000 пудовъ и получено золота 4 фунта 29 золотниковъ, при среднемъ содержаніи въ 86 долей.

Кромѣ того, этою же партіею пріобрѣтено къ Ржавскому пріиску пространство, въ длину на 78 саженъ, а въ ширину на 20 саженъ, въ которомъ золотоносный пластъ, толщиною въ 1 аршинъ, залегаетъ подъ наносами, которыхъ средняя толщина простирается до $4\frac{1}{2}$ аршина. По разшурфовкѣ, изъ этого пространства должно получиться песковъ 678,600 пудовъ и золота 1 пудъ 5 фунтовъ 64 золотника. Среднее содержаніе обходится въ 61 долю.

Сверхъ развѣдочныхъ партій, поручено было смотрителямъ золотыхъ рудниковъ производить поиски въ окрестностяхъ ихъ рудниковъ. При чемъ сдѣланы слѣдующія открытія:

1) Партіею, подъ руководствомъ Титулярнаго Совѣтника Топоркова, открыта внутри самаго Березовскаго завода россыпь, названная Владимірскою 3. Россыпь эта расположена по лѣвому берегу Ключевскаго пруда, по направленію на юго-западъ и сѣверо-востокъ. Она развѣдана на пространствѣ: въ длину на 304 сажени, а въ ширину на 30 саженъ. Золотоносный пластъ ея, толщиною въ $6\frac{1}{2}$ аршинъ,

состоитъ изъ разрушистыхъ песковъ, мѣстами проникнутыхъ красно-бурою глиною съ кварцевыми гальками и обломками протогина. Постелью его служитъ тальковый сланецъ и протогинъ, а наносы толщиною въ $1\frac{1}{2}$ аршина состоятъ изъ торфа и глины. Изъ этой россыпи по разшурфовкѣ должно получиться песковъ 5,930,000 пудовъ, и изъ нихъ золота 10 пудовъ 27 золотниковъ, при общемъ содержаніи въ 62 доли. Эта россыпь была изслѣдована въ разныхъ пунктахъ и въ одномъ изъ нихъ, по разработкѣ, по 1 Января 1847 года получено песковъ 445,548 пудовъ, и изъ нихъ золота 1 пудъ 38 фунтовъ 32 золотника 1 доля, при среднемъ содержаніи въ $1\frac{66}{96}$ золотника.

II) Партіею подъ руководствомъ Поручика Кокшарова пріобрѣтено: 1) къ Комаровской россыпи золотоносная площадь, изъ которой по разшурфовкѣ должно получиться песковъ 1,000,000 пудовъ, и изъ нихъ золота 27 фунтовъ 12 золотниковъ 16 долей, при среднемъ содержаніи въ 25 долей. По разработкѣ этой площади, по 1 Января 1847 года, получено песковъ 950,980 пудовъ, и изъ нихъ золота 33 фунта 43 золотника 70 долей, при среднемъ содержаніи въ $\frac{32}{96}$ доли. 2) Къ россыпи подъ названіемъ ИМПЕРАТОРЪ НИКОЛАЙ I пріобрѣтено пространство, изъ котораго по разшурфовкѣ должно получиться песковъ 4,000,000 пудовъ и золота 3 пуда 10 фунтовъ 20 золотниковъ. Пространство это,

по разработкѣ его, дало по 1 Января 1847 года песковъ 1,809,050 пудовъ и золота 1 пудъ 27 фунтовъ 54 золотника 74 доли. Среднее содержаніе россыпи въ 34 доли.

III) Партіею подъ руководствомъ Коллежскаго Регистратора Кокшарова сдѣланы слѣдующія открытія:

а) *Въ новыхъ мѣстахъ.*

1) По логу, лежащему на востокъ отъ Юрьевской 1 россыпи, встрѣченъ золотоносный пластъ, простирающійся въ длину на 200 саженъ, а въ ширину на 12 саженъ. Онъ состоитъ изъ тальковаго и хлоритоваго сланцевъ, перемѣшанныхъ съ глинами разныхъ цвѣтовъ, изъ которыхъ эти послѣднія составляютъ и постель россыпи. Наносы, толщиною въ 4½ аршина, изъ торфа и глины покрываютъ золотоносный пластъ, толщина котораго ¾ аршина. По разшурфовкѣ изъ этой россыпи должно получиться песковъ 780,000 пудовъ и золота 33 фунта 82 золотника; по 1 Января уже промыто изъ нихъ песковъ 15,600 пудовъ и получено золота 84 золотника 24 доли. Среднее содержаніе россыпи обходится въ 51 долю.

2) По равнинѣ, лежащей между Горношитскою 1 и Николаевскою россыпями, открыта новая россыпь подъ названіемъ Борисовской. Она развѣдана въ длину на 200 саженъ, а въ ширину на 30 саженъ. Золотосодержащій пластъ ея, толщиною въ 2¼ ар-

шина и состоящій изъ желтаго рѣчнаго песку, скрывается подъ пластами торфа и глины, толщина которыхъ до $9\frac{3}{4}$ аршина. Постелью россыпи служитъ протогинъ Изъ ней по разшурфовкѣ должно получиться песковъ 5,850,000 пудовъ и золота 7 пудовъ 31 фунтъ 26 золотниковъ 72 доли. По разработкѣ этой россыпи, по 1 Января 1847 года получено песковъ 1,022,630 пудовъ и золота 2 пуда 21 фунтъ 38 золотниковъ 72 доли, при среднемъ содержаніи въ $\frac{91}{96}$ долей.

3) По двумъ логамъ, лежащимъ по правую сторону Горношитскаго ключа въ 300 саженяхъ на сѣверо-востокъ отъ Горношитскаго завода, встрѣченъ золотоносный пластъ, простирающійся въ длину на 125 саженъ, а въ ширину на 8 саженъ. Пластъ, толщиною въ 10 вершковъ, состоитъ изъ желтаго рѣчнаго песку съ гальками кварца. Онъ покрытъ наносами изъ торфа и глины, толщина которыхъ до $2\frac{3}{4}$ аршина. Постелью россыпи служитъ тальковый сланецъ. Среднее содержаніе этой россыпи обходится въ $\frac{40}{96}$, и изъ нее по разшурфовкѣ должно получиться 270,400 пудовъ песку и 11 фунтовъ 70 золотниковъ 64 доли золота.

4) По рѣчкѣ Черной, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Сысерть въ $4\frac{1}{2}$ верстахъ на востокъ отъ Горношитскаго пріиска, открыта россыпь на пространствѣ 325 саженъ въ длину и на 6 саженъ въ ширину, изъ которой по разшурфовкѣ должно

получить песковъ 633,600 пудовъ и золота 16 фунтовъ 26 золотниковъ 48 долей, при среднемъ содержанiи въ $\frac{1}{4}$ золотника. Золотоносный пластъ этой россыпи толщиною въ $\frac{3}{4}$ аршина, состоитъ изъ глинистаго и тальковаго сланцевъ, которые составляютъ постель россыпи. Наносы его покрывающiе, толщиною въ $1\frac{10}{16}$ аршина, состоятъ изъ торфа и глины.

b) *Въ старыхъ мѣстахъ.*

5) По логу, лежащему подлѣ Полуденно - Горнощитской россыпи на юго-востокъ по правому берегу разрѣзовъ, прiобрѣтено пространство, развѣданное въ длину на 200 саженъ, а въ ширину на 10 саженъ. Золотоносный пластъ толщиною въ 10 вершковъ, а толщина наносовъ, его покрывающихъ, 1 аршинъ. Изъ этой россыпи по разшурфовкѣ должно получиться песковъ 533,000 пудовъ, и изъ нихъ золота 23 фунта 12 золотниковъ 80 долей. Общее содржанiе россыпи въ 40 долей.

IV) Партiею, подъ руководствомъ Гиттенфервалтера Сушина, въ Мостовской дистанцiи открыта въ старыхъ мѣстахъ россыпь подъ названiемъ *Софiевской.* Она отстоитъ въ 9 верстахъ на сѣверо-востокъ отъ Мостовскаго прiиска и впадаетъ съ правой стороны въ прiискъ Талицкiй 4. Длина этой россыпи 398 саженъ, при общей ширинѣ 5 саженъ. Средняя толщина золотоноснаго пласта ея $1\frac{1}{16}$ аршина, а толщина наносовъ $\frac{1}{2}$ аршина. По разшурфовкѣ, изъ

этой россыпи получится песковъ 969,800 пудовъ и золота 2 пуда 2 фунта 7 золотниковъ 60 долей, при среднемъ содержаніи россыпи въ $\frac{78}{96}$. По разработкѣ этой россыпи, по 1 Января 1847 года промыто песковъ 542,000 пудовъ и получено золота 1 пудъ 19 фунтовъ 72 золотника 7 долей. Среднее содержаніе оказалось въ $1\frac{6}{96}$ золотника. Этими же партіями производились развѣдки въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, при чемъ оказалось болѣе или менѣе значительные признаки золота, какъ то:

1) По правую сторону Ивановскаго пріиска.

2) По обѣимъ сторонамъ Шабровскаго 2 разрѣза.

3) По рѣчкѣ Сухой, впадающей въ рѣку Исеть, въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ версты на западъ отъ Екатеринбурга.

4) По рѣчкѣ Становой, отъ самаго устья, гдѣ она впадаетъ въ рѣку Пышму.

5) Около Уктуско-Ключевскаго пріиска.

6) Около Малаго Истока, по логу называемому Фукалову, въ 6 верстахъ на востокъ отъ Каменной горы.

7) По лѣвую сторону Тобольской дороги, въ 8 верстахъ отъ города Екатеринбурга по теченію рѣки Исети.

8) Около Ржавскаго пріиска, по лѣвую сторону Тобольской дороги, въ 12 верстахъ отъ Екатеринбурга.

9) Вверхъ по ложбинѣ отъ Семи-Ключевскаго прiиска.

10) Подлѣ Чусовской 2 россыпи, по правую и лѣвую стороны разрѣза.

11) По ключу въ 50 саженяхъ ниже Мостовской 3 россыпи.

12) По простиранiю Ельничнаго прiиска.

13) По логамъ Черному и Сухому, впадающимъ съ лѣвой стороны въ прiискъ Владимiрскiй 1.

По общему же итогу всѣмъ россыпямъ, прiобрѣтеннымъ лѣтомъ 1846 года въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, оказывается, что открыто всего 30,626,450 пудовъ песку, изъ котораго должно получиться золота 38 пудовъ 8 фунтовъ 92 золотника 86 долей, и что изъ этого количества по 1 Января 1847 года промыто уже песковъ 5,066,123 пуда и получено золота 8 пудовъ 39 фунтовъ 61 золотникъ 7 долей, при общемъ содержанiи всѣхъ россыпей въ 65 долей во 100 пудахъ.

2.

Отчетъ о дѣйствiи пяти золотоискательныхъ партiй и шестой для добычи цвѣтныхъ камней въ Златоустовскомъ округѣ за 1846 годъ

Первая золотоискательная партiя состояла подъ

руководствомъ Штабсъ-Капитана Редикорцева, которая въ теченіи лѣта 1846 года производила разшурфовку мѣстъ въ юго-западной части Ташку-Тарганской дистанціи, въ окрестностяхъ Песочнаго озера по лѣвую сторону рѣки Атляна, близъ заимки Подьячева, потомъ перенесла свои работы на правую сторону рѣки Атляна и продолжалась чрезъ оставленные по убогому содержанію золота рудники: 1, 4 и 2 Владиміро-Андреевскіе, 3 Николае-Чудотворскій, Міасстовскій, Второ-Петровскій, Второ-Николае-Чудотворскій, Маріинскій, Петро-Павловскій, окрестности озерковъ Марaскаловъ, рудникъ № VI, Евграфо-Петровскій, Цесарево-Александровскій и ниже, и по лѣвую сторону рѣчки Иремеля. На всемъ этомъ пространствѣ только въ 48 квадратѣ рудника № VI открыты въ небольшихъ сухихъ логахъ двѣ россыпи, изъ которыхъ промыто песковъ 64,700 пудовъ, а золота получено 7 фунтовъ 70 золотниковъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ $1\frac{14}{96}$ золотника. Въ прочихъ мѣстахъ хотя также встрѣчались знаки золота, но при большихъ пробахъ оказались разработки не заслуживающими.

Второю золотоискательною партіею, состоящею подъ командою Штабсъ-Капитана Шумана, начальнымъ пунктомъ для поисковъ золота была избрана долина, идущая отъ угорья Каскиновскаго рудника, гдѣ отъ юго-востока къ сѣверо-востоку подлѣ горъ до Владимірскаго рудника были встрѣчены знаки

золота, и вся эта долина оказалась золотоносною, но только гнѣздами, то прерываясь, то снова оказывая знаки золота отъ $\frac{30}{96}$ до 1 золотника и даже болѣе. Смотря по этому и основываясь на развѣдкахъ прежнихъ лѣтъ, можно принять все обшурфованное партіею пространство за постоянную россыпь, съ общимъ содержаніемъ золота въ 60 долей отъ 100 пудовъ песку; принявъ среднее протяженіе россыпи на одну версту, ширины до 30 саженъ и средней толщины золотосодержащаго пласта въ 1 аршинъ, опредѣляется песковъ 6,250,000 пудовъ, а золота получится до 10 пудовъ 6 фунтовъ 86 золотниковъ. Послѣ этого было разшурфовано болото, идущее отъ Царево - Александровскаго къ Перво-Павловскому руднику, заключающееся въ квадратахъ Царево-Александровскомъ и Второ-Павловскомъ, гдѣ также были встрѣчены знаки золота отъ 20 до 40 долей отъ 100 пудовъ песковъ. Отсюда дѣйствіе партіи перенесено было къ Владиміро-Андреевскимъ лѣтнимъ промывкамъ, гдѣ и обшурфованы были лога по обѣимъ сторонамъ Владиміро-Андреевскихъ разрѣзовъ и по болотамъ, идущимъ внизъ по теченію не большаго ключа, по обѣимъ его сторонамъ, впадающаго съ правой стороны въ рѣку Атлянъ и на всемъ этомъ пространствѣ оказались весьма малые знаки золота и нестоющіе обработки, а въ нѣкоторыхъ только шурфахъ отъ 5 до 25 долей отъ 100 пудовъ песку. Потомъ партія перешла въ квадратъ Второ-

Владимірскаго рудника, гдѣ и развѣдала площадь, простирающуюся въ длину до 82 саженъ, въ ширину отъ 8 до 11 саженъ. Золотосодержащій пластъ толщиною въ 1 сажень, а пустой породы покрывающей его въ 2 аршина. Въ этой россыпи заключается 1,137,340 пудовъ песковъ, полагая кубическую сажень въ 1,460 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 71$\frac{1}{4}$ доля, золота получится 2 пуда 7 фунтовъ 92 золотника 41 доли. Послѣ этого развѣданъ небольшой логъ съ лѣвой стороны дороги, ведущей съ Атлянскаго на Каскиновскій рудникъ, отъ верхней плотинки Царево-Александровскаго рудника въ 450 саженяхъ открыто небольшое гнѣздо, простирающееся въ длину до 30 саженъ, въ ширину до 3 саженъ; золотосодержащій пластъ толщиною въ $\frac{5}{8}$ сажени, а пустой породы покрывающей его въ $\frac{1}{3}$ сажень. Въ этой россыпи заключается 394,200 пудовъ песковъ, полагая кубическую сажень въ 1,460 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 72 доли, слѣдовательно должно получиться золота 30 фунтовъ 76 золотниковъ и 48 долей. Наконецъ, въ томъ же самомъ урочищѣ и по той же дорогѣ съ лѣвой стороны, но гораздо ниже, встрѣчена небольшая россыпь, простирающаяся въ длину 41$\frac{1}{2}$, а въ ширину 8 саженъ. Золотосодержащій пластъ толщиною $\frac{3}{8}$ сажени, а пустой породы покрывающей его $\frac{6}{8}$ сажени. Въ этой россыпи заключается 181,170 пудовъ песковъ, полагая кубическую сажень въ 1,460

пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 60 долей. Слѣдовательно должно получиться золота 11 фунтовъ 76 золотниковъ 30 долей. Золото въ выше означенныхъ россыпяхъ среднее и находится большею частію на самой почвѣ, а золотосодержащій пластъ состоитъ изъ рѣчнаго песку съ прожилками глины съ гальками, кварца, зеленаго камня и другихъ породъ; почву россыпи образуетъ зеленый камень. Послѣ сего партія продолжала развѣдку въ этомъ же квадратѣ по логамъ съ правой стороны дороги, ведущей съ Атлянскаго на Каскиновскій рудникъ, по лѣвую сторону рѣчки Ташку-Тарганки и хотя встрѣчала знаки золота, но весьма малые и въ нѣкоторыхъ шурфахъ были отъ 10 до 25 долей отъ 100 пудовъ песковъ. Всего въ теченіе лѣта открыто золотосодержащихъ песковъ 7,962,710 пудовъ, изъ коихъ должно получиться золота 13 пудовъ 17 фунтовъ 43 золотника и 16 долей, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 63 доли; изъ нихъ промыто 1,092,200 пудовъ и получено золота 1 пудъ 36 фунтовъ 24 золотника, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 64 доли. За тѣмъ остается въ запасѣ песковъ 6,870,510 пудовъ.

Третья золотоискательная партія, состоявшая подъ надзоромъ Штабсъ-Капитана Блюма, производила поиски золота въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1) первые шурфы заложены были по правую сторону рѣчки Атляна на сѣверо-западномъ склонѣ Листвянной горы

Здѣсь въ небольшомъ логу развѣдана россыпь, простирающаяся отъ сѣверо востока на юго-западъ въ длину на 80 саженъ, а въ ширину на 5 саженъ, и толщиною золотосодержащій пластъ 2 четверти, пустой породы покрывающей его отъ 1 аршина до 6 четвертей. Изъ этого открытія промыто песковъ 399,850 пудовъ и получено золота 35 фунтовъ 37 золотниковъ; среднее содержаніе обошлось въ $\frac{8\frac{1}{4}}{96}$ золотника. Россыпь эта состоитъ изъ желтой разрушистой глины съ прожилками рѣчнаго песку, и не рѣдко попадаются большіе куски зеленаго камня, въ нѣсколько пудовъ вѣсомъ, изъ котораго состоитъ и почва; 2) по ключу, протекающему отъ Листвянной горы, гдѣ и открыта россыпь длиною 200 саженъ, шириною 10 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта въ 1 аршинъ, а пластъ пустой породы покрывающей его отъ 6 четвертей до $2\frac{1}{2}$ аршинъ. Въ этой россыпи заключается песковъ до 833,333 пудовъ съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 70 долей. Слѣдовательно изъ этой россыпи получится золота до 1 пуда 21 фунта 78 золотниковъ и 15 долей. Въ означенной россыпи золотосодержащій пластъ состоитъ изъ весьма вязкой синеватой глины съ прожилками рѣчнаго песку, обломками горнокаменныхъ породъ; почва россыпи состоитъ изъ зеленаго камня. 3) Въ окрестностяхъ рудниковъ Портняженскаго и Срѣтенскаго; но въ этихъ мѣстахъ по шурфамъ оказались только весьма

малые признаки золота. 4) Въ вершинахъ рѣчки Черной по правую ея сторону съ сѣверо-восточной стороны отъ квадрата № 87, въ 175 саженяхъ развѣдана россыпь, простирающаяся длиною на 100 саженъ, шириною па 8 саженъ; средная толщина золотосодержащаго пласта въ 6 четвертей, а пустой породы покрывающей его отъ 8 четвертей до 2 аршинъ; изъ этого открытія съ 15 Маія по 1 Сентября промыто 268,500 пудовъ песку, золота получено 24 фунта 37 золотниковъ; въ сложности содержаніе обошлось въ 73 доли. Золотосодержащій пластъ состоитъ изъ желторазрушистой глины съ гальками кварца, зеленаго камня и глинистаго сланца, изъ котораго состоитъ и почва россыпи. 5) Въ вершинахъ Бергъ-Инспекторскаго рудника квадрата № 93, по обѣ стороны ключа, выбито 56 шурфовъ, которыми и развѣданъ пластъ въ длину на 65 саженъ, въ ширину 3 сажени, толщиною въ 6 четвертей, надъ нимъ пластъ пустой породы отъ 3 до 10 четвертей. Изъ этой россыпи съ 10 Іюля по 22 Октября мѣсяца промыто песковъ на Бергъ-Инспекторской промывкѣ до 276,350 пудовъ песку и получено золота 24 фунта 20 золотниковъ, среднее содержаніе обошлось $\frac{80}{96}$ золотника. Золотосодержащій пластъ состоитъ изъ буровато-желтой глины съ прожилками рѣчнаго песку, обломками кварца, зеленаго камня, известняка и другихъ породъ. Почву россыпи образуетъ известковый камень. 6) Между

рѣчками Малиновки и Сыростана, на пространствѣ 8 верстъ выбито 281 шурфъ, въ нѣкоторыхъ изъ означенныхъ шурфовъ хотя и встрѣчались знаки золота, но весьма убогаго содержанія и незаслуживающіе обработки. 7) Около Нижне-Атлянской фабрики, по обѣ стороны рѣчки Большаго Атляна, разведана площадь, простирающаяся отъ юго-запада на сѣверо-востокъ въ длину на 150 саженъ, въ ширину на 4 сажени, толщина золотосодержащаго пласта въ $1\frac{1}{2}$ аршина, а пластъ пустой породы покрывающей его отъ 7 четвертей до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; въ этой россыпи заключается песковъ до 468,750 пудовъ, полагая въ кубической сажени вѣсу 1,250 пудовъ песку, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 35 долей. Слѣдовательно изъ этой россыпи получится золота до 17 фунтовъ 76 золотниковъ 77 долей; золотосодержащій пластъ состоитъ изъ весьма вязкой синеватой глины съ прожилками рѣчнаго песку и обломками горно-каменныхъ породъ; почву россыпи составляетъ плотная иловатая глина съ весьма убогимъ содержаніемъ золота; 8) внизъ по теченію рѣчки Атляна, по обѣ ея стороны, ниже моста и трактовой дороги въ 105 саженяхъ встрѣтились знаки золота на пространствѣ 60 саженъ длины, 8 саженъ ширины; глубина россыпи въ $1\frac{1}{2}$ аршина, надъ нимъ пластъ пустой породы, покрывающей его отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ аршина; въ этой россыпи должно заключаться песковъ до 112,500 пудовъ, съ общимъ содержані-

емъ въ 100 пудахъ песку 72 долей; изъ этой россыпи должно получиться золота 8 фунтовъ 75 золотниковъ 72 доли. Золотосодержащій пластъ состоитъ изъ синеватой глины съ прожилками рѣчнаго песку и обломками горно-каменныхъ породъ. 9) По правую сторону рѣки Атляна въ окрестностяхъ Атлянскаго Адольфо-Андреевскаго и Свято-Кондратьевскаго рудниковъ. Здѣсь въ нѣкоторыхъ шурфахъ встрѣчались знаки золота, но убогаго содержанія и не заслуживаютъ обработки; 10) по правую сторону рѣки Атляна, въ окрестностяхъ Третьѣ-Атлянскаго рудника, въ небольшомъ логу встрѣтились знаки золота, на пространствѣ отъ сѣверо-запада на юговостокъ, длиною 180 саженъ, въ ширину до 3 саженъ, средняя глубина золотосодержащаго пласта 6 четвертей, а пластъ пустой породы покрывающей его отъ 6 четвертей до 2 аршинъ. Въ этой россыпи должно заключаться песковъ до 125,000 пудовъ съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ 35 долей. Слѣдовательно получится золота до 4 фунтовъ 71 золотника 70 долей; золотосодержащій пластъ состоитъ изъ желтой разрушистой глины съ прожилками рѣчнаго песку и обломками горно-каменныхъ породъ; почву россыпи составляетъ зеленый камень и змѣевикъ. Всего третьею партіею открыто песковъ 2,273,208 пудовъ песку, въ которомъ заключается золота до 3 пудовъ 4 фунтовъ 73 золотниковъ и 7 долей, изъ нихъ уже промыто 944,700

пудовъ песку и получено золота 2 пуда 3 фунта 94 золотника, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку $81\frac{3}{4}$ доли. За тѣмъ осталось въ запасѣ песковъ 1,328,508 пудовъ.

Четвертою золотоискательною партіею, состоявшею подъ надзоромъ Губернскаго Секретаря Пестерева, начальнымъ пунктомъ для развѣдокъ былъ избранъ правый берегъ рѣчекъ Большаго Иремеля и Тапику Тарганки. въ 200 саженяхъ вверхъ по болоту и по отклонамъ горъ, но сдѣсь благонадежнаго встрѣчено ни чего не было. Потомъ партія перешла въ устье рѣчекъ Большаго Иремеля и Убалы и продолжая развѣдку вверхъ по болоту и по отклонамъ горъ, по обѣ стороны рѣчки Убалы выше Убалинскаго Каменнаго Брода, въ 2 верстахъ 250 саженяхъ, перенесла свои работы на правую сторону рѣчки Большаго Иремеля, что подлѣ Иремельскаго моста, и на всемъ этомъ пространствѣ встрѣчались только весьма малые признаки золота нестоющіе обработки.—Отъ Иремельскаго моста партія перенесена была опять на правую сторону рѣчки Убалы, выше Убалинскаго Каменнаго Брода въ 2 верстахъ, гдѣ и развѣданъ логъ, простирающійся въ длину до 156 саженъ въ ширину до 3 саженъ. Золотосодержащій пластъ толщиною до 1 аршина, а пустой породы покрывающей его отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ. Въ этой россыпи заключается до 195,000 пудовъ песковъ, полагая кубическую сажень въ 1250

пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку до 68 долей, слѣдовательно должно получиться золота до 14 фунтовъ 37 золотниковъ 24 доли. Золото въ означенной россыпи среднее и находится большею частію на самой почвѣ Золотосодержащій пластъ состоитъ изъ буроватой глины съ отломками зеленаго камня, кварца и хлоритоваго сланца. Почва россыпи состоитъ частію изъ змѣевика и глинистаго съ хлоритовымъ сланца. Отсюда дѣйствіе партіи перенесено было въ лога окрестныхъ горъ между рѣчками Большимъ Иремелемъ и Убалой по правую сторону дороги ведущей съ Мулдакаевскаго на Каскиновскій рудникъ, отъ Убалинскаго Каменнаго Брода въ 1 верстѣ, хотя и оказались знаки золота, но весьма малые и обработки не заслуживаютъ. Потомъ партія перешла на правую сторону рѣчки Убалы, въ смежности съ южной стороны квадрата Воздвиженскаго рудника, но и здѣсь ни въ одномъ шурфѣ не оказалось даже и признаковъ золота. Послѣ этого развѣдка производилась въ квадратѣ, выше разработокъ Воздвиженскаго рудника. Здѣсь развѣданъ логъ длиною до 95 саженъ, шириною до 3 саженъ. Золотосодержащій пластъ толщиною до 1 аршина, а пустой породы покрывающей его отъ 2 до 3½ аршинъ. Въ этой россыпи заключается до 118,250 пудовъ песковъ, полагая кубическую сажень въ 1,350 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку до 60 долей золота. Слѣдовательно

должно получиться золота до 8 фунтовъ 33 золотниковъ 54 долей. Золото въ означенной россыпи среднее и находится большею частію на самой почвѣ. Золотосодержащій пластъ состоитъ изъ буроватой глины съ отломками зеленаго камня, кварца и хлоритоваго сланца. Почву россыпи образуетъ отчасти змѣевикъ и глинистый съ хлоритовымъ сланцы. Изъ этого квадрата партія перешла въ логъ по правую сторону рѣчки Убалы, выше Убалинскаго Каменнаго Брода въ $1\frac{1}{2}$ верстѣ, въ смежности съ восточной стороны квадрата Воздвиженскаго рудника. Въ этомъ логу развѣданы были двѣ площади: первая длиною до 120 саженъ, шириною до 5 саженъ; золотосодержащій пластъ толщиною до 1 аршина, а пустой породы покрывающей его отъ $\frac{3}{4}$ до 2 аршинъ; вторая длиною до 103 саженъ, а шириною до 3 саженъ. Золотосодержащій пластъ толщиною въ 1 аршинъ, а пустой породы покрывающей его отъ 1 до 2 аршинъ. Въ этихъ россыпяхъ заключается до 409,050 пудовъ песковъ, полагая кубическую сажень въ 1,350 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ до 48 долей. Слѣдовательно должно получиться золота до 21 фунта 29 золотниковъ 24 долей. Золото въ означенной россыпи среднее и находится большею частію на самой почвѣ, а золотосодержащій пластъ состоитъ изъ буроватой глины съ отломками зеленаго камня, кварца и хлоритоваго сланца. Почву россыпи составляетъ

змѣевикъ и глинистый съ хлоритовымъ сланцы. Напослѣдокъ партія производила развѣдку съ западной стороны того же квадрата, но не обнаружила даже и признаковъ золота. Всего въ теченіе лѣта четвертою партіею открыто песковъ 732,300 пудовъ, изъ которыхъ получится золота до 1 пуда 4 фунтовъ 4 золотниковъ 6 долей, изъ коихъ уже промыто 174,300 пудовъ, получено золота 17 фунтовъ 86 золотниковъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку 94 доли. За тѣмъ остается въ запасѣ песковъ 558,000 пудовъ.

Пятая партія, руководимая управляющимъ Міасскимъ заводомъ и золотыми промыслами Маіоромъ Лизелемъ, въ лѣтѣ 1846 года имѣла предметомъ развѣдать Сѣверную дистанцію золотыхъ промысловъ, граничащую съ дачею Кыштымскихъ заводовъ; начальнымъ пунктомъ былъ избранъ правый берегъ рѣки Міасса и логи окрестныхъ горъ. Первые шурфы заложены были въ логу, въ 400 саженяхъ отъ истока выпадающаго изъ озеръ Єырыткуля Теренкуля и впадающаго въ рѣку Міассъ; въ означенныхъ шурфахъ оказались только весьма малые признаки золота нестоющіе обработки. Потомъ былъ развѣданъ логъ въ Ильменскихъ горахъ, но ни въ одномъ шурфѣ не оказалось даже и признаковъ золота. Отсюда партія перешла къ Башкирской деревни Мухамбетевой, и развѣдывала мѣста прилегающіе къ этой деревнѣ на 450 саженъ въ окружности, но здѣсь

оказались только небольшіе знаки золота. Отсюда дѣйствіе партіи перенесено было на лѣвый берегъ рѣки Міасса, между Башкирской деревней Карабашевой и рѣчкой Натыслгой. Здѣсь развѣдана площадь, простирающаяся въ длину до 565 саженъ, въ ширину до 270 саженъ. Золотосодержащій пластъ толщиною до 1 аршина, а пустой породы покрывающей его отъ 6 и 7 четвертей до 2 аршинъ. Въ этой россыпи заключается песковъ до 16,424,583 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку 47 долей. Золота изъ этой россыпи должно получиться до 21 пуда 7 фунтовъ 93 золотниковъ и 43 долей. Россыпь состоитъ изъ красной и синей глины, смѣшанной съ рѣчнымъ пескомъ и заключаетъ въ себѣ обломки кварца, змѣевика и зеленаго камня. Почву россыпи составляетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сплошной, а въ другихъ разрушистый тальковый сланецъ. Изъ этой россыпи съ 10 Іюня по 8 число Октября 1846 года промыто песковъ 205,025 пудовъ и получено золота 13 фунтовъ 11 золотниковъ, съ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку въ 58 долей. Промывка песковъ изъ этихъ открытій и по нынѣ производится въ устроенной на лѣвомъ берегу рѣки Міасса золотопромываленной фабрикѣ, въ которой будетъ устроена въ $4\frac{1}{2}$ силы, высокаго давленія, паровая машина для приводу въ движеніе золотопромываленныхъ граблей и вмѣстѣ съ тѣмъ для откачиванія воды изъ разрѣза и подъема оной на

дѣйствіе. Потомъ дѣйствіе партіи было перенесено на рѣчку Булдашъ, впадающую съ правой стороны въ рѣку Кіолимъ, гдѣ идетъ грань Златоустовскихъ съ Кыштымскими заводами; здѣсь хотя въ нѣкоторыхъ шурфахъ и оказались небольшія признаки золота, но вообще все развѣданное пространство нестоитъ обработки. Отъ рѣчки Булдаша партія перешла къ озеру Безрыбному и развѣдала примыкающіе къ нему лога, въ которыхъ оказались небольшія знаки золота, также нестоющіе обработки. Отъ озера Безрыбнаго партія перешла въ лога, примыкающіе къ лѣвому берегу рѣки Міасса. и въ одной верстѣ ниже впаденія рѣчки Натыелги разшурфовано два лога: въ первомъ логу, имѣющемъ 40 саженъ длины и 10 саженъ ширины, заключается песковъ 160,000 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку 30 долей; золота получится 5 фунтовъ 20 золотниковъ;—во второмъ логу, простирающемся въ длину на 54 сажени, въ ширину на 5 саженъ, заключается песковъ 112,500 пудовъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку до 30 долей. Изъ обоихъ этихъ логовъ золота получится до 8 фунтовъ 83 золотника и 54 доли. Золото въ означенныхъ логахъ довольно крупное. Всего пятою золотоискательною партіею открыто песковъ 16,699,083 пуда, изъ которыхъ золота получится до 21 пуда 25 фунтовъ 67 золотниковъ 35 долей. Изъ нихъ промыто 205,025 пудовъ песку получено золота 13 фунтовъ

11 золотниковъ, съ общимъ содержаніемъ въ 100 пудахъ песку 58 долей золота. За тѣмъ остается въ запасѣ песковъ 16,494,058 пудовъ.

Всего въ теченіе лѣта 1846 года пятью золотоискательными партіями открыто песковъ 25,667,301 пудъ; по промывкѣ этихъ песковъ получится золота до 39 пудовъ 11 фунтовъ 91 золотникъ и 84 долей, изъ нихъ въ теченіи лѣта добыто и промыто 2,416,225 пудовъ и получено золота 4 пуда 18 фунтовъ 12 золотниковъ. За тѣмъ осталось въ запасѣ песковъ 23,251,076 пудовъ.

Шестая партія для развѣдки и добычи цвѣтныхъ камней, состоявшая подъ надзоромъ Поручика Барботъ де-Марни занималась добычею: 1) тяжеловѣсовъ, аквамариновъ, фенакита, ильменита, цирконовъ, кріолита, канкринита, содалита, молибденоваго блеска, въ копяхъ № 1, 5, 6 и 8; 2) зеленой слюды близъ деревни Колодкиной, въ 52 верстахъ отъ Міасскаго завода; 3) рутиля близъ озера Ушкуля, въ 45 верстахъ отъ Міасскаго завода; 4) голубоватаго алмазнаго шпата въ дачахъ Кыштымскаго завода, близъ рѣчки Березовки; 5) родохрома и кемерерита, близъ озера Ушкуля въ дачахъ Башкирцевъ 3 кантона, находящихся въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ Пермской губерніи, въ 26 верстахъ отъ села Воскресенскаго; 6) аміанта въ Гавриловскомъ мѣдномъ рудникѣ, въ 62 верстахъ отъ Міасскаго завода; 7) пирохлора съ юго-восточной стороны Ильменскихъ горъ,

въ 12 верстахъ отъ Міасскаго завода, по лѣвую сторону рѣчки Черемшанки; 8) монацита въ $1\frac{1}{2}$ верстѣ на сѣверъ отъ копи тяжеловѣса № 8, отъ Міасскаго завода въ 8 верстахъ; 9) ильменита, отъ розоваго канкринита въ 20 верстахъ, на сѣверъ отъ Міасскаго завода въ 6 верстахъ; 10) эшинита вмѣстѣ съ монацитомъ, отъ Міасскаго завода въ 8 верстахъ къ сѣверо-востоку; 11) сфена близъ Башкирской деревни Мухамбетевой на сѣверо-западномъ отклонѣ Ильменскихъ горъ, отъ Міасскаго завода въ 55 верстахъ.

Результатъ добычи былъ слѣдующій:

1) Тяжеловѣсы, аквамарины, фенакиты, добыты несмотря на дѣятельнѣйшую работу въ самомъ незначительномъ количествѣ и по качеству своему не заслуживаютъ особеннаго вниманія. 2) Кріолита и содолита найдено также небольшое количество. 3) Канкринита добыто довольно и таковаго же качества какой былъ представленъ прежде въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ. 4) Цирконы, найденные близъ рѣчки Няшевки, въ 20 верстахъ отъ Міасскаго завода къ сѣверо-востоку, хотя не крупны, но правильной своей кристаллизаціей, цвѣтомъ, и иные своею прозрачностію, заслуживаютъ вниманія; кристаллы почти всѣ принадлежатъ къ системѣ прямоугольной четырехъ-сторонней призмы. 5) Молибденоваго блеска добыто немного и такого же качества,

какъ и прежде. 6) Зеленой слюды хорошаго качества добыто также немного и она совершенно такого же качества, какъ и представленныя въ 1828 году; 7) амiанту въ змѣевикѣ добыто довольно. 8) Рутиль, какъ мѣсторожденiе его уже въ прежнихъ годахъ было выработано, то добыто только восемь кусковъ. 9) Голубоватаго алмазнаго шпата добыто значительное количество, цѣльныхъ кристалловъ немного, но достойны примѣчанiя: друза почти вся изъ кристалловъ вѣсомъ въ 27½ фунтовъ и двѣ части одного и того же кристалла сѣраго алмазнаго шпата вѣсомъ въ 30 фунтовъ. 10) Чевкинита добыто немного. 11) Родохрома и кемерерита также встрѣчено незначительно, но за то добыча вознаграждена прекрасными экземплярами. 11) Сверхъ всего вышеписаннаго найдены, при добычѣ чевкинита, кристаллы минераловъ весьма похожiе на Шведскiй ортитъ близъ Вшиваго озера, къ сѣверо-востоку отъ Мiасскаго завода въ 8 верстахъ

IV.

СМѢСЬ.

ЭЛЕКТРОХИМІЯ.

Новыя приложенія электрохиміи, къ объясненію измѣненія состава минеральныхъ веществъ.

Г. Бекереля.

(Переводъ Г. Булича.)

Геологи, которые старались объяснить нѣкоторыя разложенія горныхъ породъ дѣйствіемъ электричества, приняли за методу, a priori предлагать новыя теоріи, не стараясь нисколько удостовѣриться опытами въ точности своихъ заключеній. Я нашелъ совершенно противуположнымъ путемъ: я искалъ фактовъ и изъ нихъ сдѣлалъ непосредственные выводы, показавшіе, что при подобныхъ обстоятельствахъ, природа не могла дѣйствовать иначе. Статья, которую

я имѣю честь теперь представить Академіи, покажетъ, что я вовсе не удалялся отъ этого единственнаго пути, по которому должно слѣдовать, разрѣшая столь сложный вопросъ, каковъ предметъ нашего разсужденія.

Намъ извѣстно, что электрическіе токи дѣйствуютъ химически только тогда, когда частицы тѣлъ находятся въ разрѣженномъ состояніи посредствомъ воды или высокой температуры; состояніе это въ высшей степени благопріятствуетъ къ выдѣленію элекрическихъ токовъ или, лучше сказать, къ переходу ихъ отъ одной частицы къ другой.

Деви однако жъ показалъ, что, если электрически разлагаютъ воду, находящуюся въ не металлическомъ сосудѣ, помощію двухъ платиновыхъ пластинокъ, составные элементы вещества, изъ котораго сдѣланъ сосудъ, отдѣляются дѣйствіемъ тока въ то самое время, какъ разлагается вода.—Такимъ образомъ если производить опыты въ стекляномъ сосудѣ, то тотчасъ замѣтимъ присутствіе хлористоводородной кислоты на положительномъ и натра на отрицательномъ полюсѣ—явленіе происходящее отъ разложенія поваренной соли, употребляемой какъ плавень при производствѣ стекла, и которое не можетъ быть иначе объяснено, какъ принимая, что оно обнаруживается отъ электрохимическаго дѣйствія, при прикосновеніи твердыхъ тѣлъ съ жидкостями.—Но при прикосновеніи этихъ тѣлъ существуетъ частичное

притяженіе, которое производило бы растворяющее дѣйствіе, если бы не существовало силы сцѣпленія. Во всякомъ случаѣ можетъ случиться, что нерастворимость стекла, или по крайней мѣрѣ веществъ въ немъ заключающихся, не такъ совершенна какъ предполагаютъ, или какъ оказывается при помощи самыхъ чувствительныхъ реактивовъ, какими только химія можетъ располагать; если бы этихъ реактивовъ было недостаточно, электричество можетъ ихъ пополнить, по причинѣ своей скорости и продолжительнаго дѣйствія. Въ самомъ дѣлѣ предположимъ, что вода при прикосновеніи со стекломъ растворяетъ чрезвычайно малое количество соли въ немъ заключающейся, или изъ всякаго другаго какого нибудь состава, одинъ изъ его элементовъ; это количество было бы непосредственно разложено токомъ, потомъ тотчасъ было бы замѣнено новымъ, которое въ свою очередь подвергнется разложенію дѣйствіемъ тока и такъ далѣе, такъ что, по прошествіи нѣкотораго времени, количество истекающаго электричества, будучи непомѣрно велико, произведетъ весьма замѣтныя химическія и опредѣлимыя явленія, потому что дѣйствіе электричества составляетъ безчисленную сумму химическихъ, чрезвычайно слабыхъ дѣйствій.—Если не принимать растворимости въ водѣ одной изъ составныхъ частей стекла, хотя въ очень ограниченномъ состояніи, надо по всей необходимости принять, что частное при-

тяженіе, обнаруживающееся при прикосновеніи твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, такъ измѣняетъ силу сцѣпленія частицъ на поверхности стекла, что эти частицы пріобрѣтаютъ тогда способность повиноваться дѣйствію тока. Эти разсужденія относящіеся также къ базальту, мрамору и къ нѣкоторымъ другимъ веществамъ, употребляемымъ какъ стекло, необходимы для удобнѣйшаго объясненія ниже изложенныхъ явленій.

Вливаютъ въ трубку, длиною въ 3 сантиметра заткнутую кускомъ глины смоченной соленою водою, насыщенный растворъ хлористаго натрія и погружаютъ ее приготовленнымъ концомъ въ бокалъ съ тѣмъ же самымъ растворомъ, въ которомъ находится цинковая пластинка, потомъ впускаютъ въ трубку кусокъ серебряной руды, покрытой хлористымъ соединеніемъ этого же металла, обвернутый серебряною проволокою, которую приводятъ въ сообщеніе съ цинковою пластинкою, чтобы заключить токъ. При окисленіи цинка производится токъ, дѣйствіе котораго достаточно, чтобы только разложить поверхностно хлористое серебро; освобожденный хлоръ соединяется съ натріемъ, произшедшимъ отъ разложенія хлористаго соединенія этого основанія, а серебро остается. Такимъ образомъ дѣйствіе мало по малу продолжается до средины куска хлористаго серебра. Возстановленное серебро получается отчасти въ рыхломъ состояніи потому, что токъ былъ очень

силенъ для того, чтобы частицы его могли принять болѣе правильное расположеніе.

Въ другомъ снарядѣ расположенномъ такимъ же образомъ какъ и предъидущій, съ тою только разницею, что вмѣсто трубки была употреблена воронка съ глиняным носкомъ, погруженнымъ въ бокалъ, въ которомъ былъ положенъ кусокъ серебряной руды гораздо большихъ размѣровъ въ сравненіи съ предъидущимъ, и на поверхности коего хлористое соединеніе было распространено неравномѣрно. Разложеніе хлористаго серебра опять имѣло мѣсто, но возстановленный металлъ имѣлъ искривленный, вѣтвистый видъ, какъ будто бы онъ былъ пропущенъ чрезъ отверзстіе проволочной волочильны.

Наконецъ въ третій снарядъ, въ которомъ воронка была замѣщена трубчатымъ колоколомъ, былъ положенъ довольно большой кусокъ известковаго шпата, кой гдѣ покрытый хлористымъ серебромъ; трещины на немъ проходившія были выполнены тѣмъ же самымъ составомъ. Востановленіе серебра происходило не только на поверхности, но даже и въ трещинахъ, въ которыхъ серебро приняло форму дендритовъ. Металлъ этотъ былъ сопровождаемъ мѣдью, происшедшей отъ разложенія мѣдной руды, которая была перемѣшана съ серебряной.

Соленый растворъ трубки, или воронки, можно замѣнить водой, которая не производитъ ни какого чувствительнаго растворяющаго дѣйствія на хлори-

стое серебро.—Разложеніе этого послѣдняго равномѣрно совершается, хотя гораздо медленнѣе. Серебро удержало видъ хлористаго соединенія; частицы его такъ сильно были соединены, что масса довольно трудно рѣжется острымъ инструментомъ; поверхность въ свѣжемъ изломѣ имѣла металлическій блескъ.— При употребленіи въ бокалѣ слабаго раствора хлористаго натрія, чтобы химическое дѣйствіе было медленное, соединеніе было еще сильнѣе.—Если бы взять только одну воду, соединеніе вѣроятно было бы гораздо значительнѣе и серебро безсомнѣнія получилось бы ковкое. Этотъ опытъ потребовалъ бы много времени, между тѣмъ какъ опытъ съ слабымъ растворомъ хлористаго натрія продолжался только нѣсколько недѣль.

Вотъ настоящая цементація, произведенная помощію электричества при обыкновенной температурѣ. Дѣйствіе это можетъ имѣть мѣсто лишь тогда, если отверстія металлической массы имѣютъ такіе размѣры, что газообразный хлоръ свободно можетъ выходить изъ средины наружу. Въ то же самое время какъ это дѣйствіе имѣетъ мѣсто, частицы серебра кристаллизуются.—Я имѣю честь представить Академіи кусокъ серебра, происшедшаго отъ электрохимическаго разложенія цементаціей небольшой, величиною съ орѣхъ массы хлористаго серебра.

Наконецъ я хотѣлъ узнать, что произойдетъ съ хлористымъ серебромъ, полученнымъ въ цилиндрѣ,

если его сплавить въ стекляной трубкѣ нѣсколькихъ милиметровъ въ діаметрѣ. Результатомъ было то же, что и въ предъидущемъ опытѣ, то есть, что тутъ происходитъ цементація.

Эта электрохимическая цементація сходна съ той, которую Г. Дарсетъ имѣлъ случай наблюдать нѣсколько лѣтъ тому назадъ на монетномъ дворѣ, почти при подобныхъ обстоятельствахъ, но въ которой онъ не могъ дать себѣ отчету.—Стальная полоса была оставлена въ ящикѣ, въ недалекомъ разстояніи отъ банки, заключающей въ себѣ растворъ сѣрнокислаго серебра; эта послѣдняя имѣла трещину, чрезъ которую растворъ процѣживался мало по малу и достигнувши стальной полосы, дѣйствовалъ на нее въ слѣдствіе медленнаго вольтаическаго дѣйствія; къ концу нѣсколькихъ лѣтъ серебро такъ хорошо замѣнило желѣзо, что на мѣсто стальной полоски нашли совершенно такую же изъ ковкаго серебра. Г. Дарсетъ, отъ котораго я узналъ эти подробности, долго сохранялъ эту вещь въ своей лабораторіи, какъ любопытный предметъ. Тутъ происходила электрическая цементація, въ слѣдствіе прикосновенія желѣза съ серебромъ. Растворъ сѣрнокислаго серебра долженъ былъ пройти чрезъ отверстія верхняго осадка серебра, чтобы дѣйствовать на нижнія части стальной пластинки, между тѣмъ какъ желѣзо было растворено дѣйствіемъ направленнымъ противуположно. Явленія

сходныя съ тѣми, которыя происходятъ при цементаціи желѣза во время его перехода въ сталь

Вотъ какъ можно объяснить факты, сдѣлавшіеся очевидными въ предъидущихъ опытахъ. Токъ, происходящій отъ дѣйствія болѣе или менѣе насыщеннаго раствора хлористаго натрія на цинкъ, побуждаетъ и разложеніе хлористаго натрія переноситъ его въ видѣ натра и водорода, или большею частію въ видѣ натрія, на хлористое серебро, которое хотя и худой проводникъ и нерастворимо какъ въ водѣ, такъ и въ разведенномъ растворѣ хлористаго натрія, не должно быть разсматриваемо иначе, какъ совершенно лишеннымъ способности проводить и растворимости при прикосновеніи.—Натрій въ рождающемся состояніи дѣйствуетъ съ верху на хлоръ хлористаго серебра; образуется хлористый натрій, а серебро, сдѣлавшись свободнымъ, остается на мѣстѣ, по причинѣ отрицательнаго состоянія хлористаго соединенія. Натрій, продолжающій постоянно прибывать, проходитъ во внутренность перваго слоя, чтобы отнять хлоръ отъ частицъ хлористаго серебра, которыя находятся подъ нимъ, можетъ быть даже хлоръ покидаетъ частицы, съ которыми онъ былъ соединенъ, чтобы соединиться съ прилежащими и такимъ образомъ доходитъ мало по малу до поверхности, гдѣ онъ наконецъ соединяется съ натріемъ; явленіе, я опять повторяю, совершенно подобное цементаціи желѣза. Отъ присутствія въ металличе-

*

скомъ видѣ натра, имѣющаго большое вліяніе на это явленіе, по причинѣ сильнаго сродства натрія къ хлору, я долженъ былъ дѣлать опыты съ простой водой то въ бокалѣ, то въ трубкѣ, употребляя вспомогательную галваническую пару. Опять произошли тѣ же самыя явленія, водородъ дѣйствовалъ на хлоръ, чтобы образовать хлористо-водородную кислоту, также какъ и натрій въ отношеніи хлора, однако жъ дѣйствіе было не столь скоро.

Возстановленіе веществъ, почитаемыхъ нерастворимыми, свойственно не одному только хлористому серебру, оно замѣчается еще со всѣми встрѣчающимися въ природѣ составами этого металла, каковы сѣрнистое, сюрмяно-сѣрнистое, мышьяково-сѣрнистое и съ другими болѣе сложными сѣрнистыми соединеніями, съ различіемъ естественно зависящимъ отъ неодинаковаго ихъ состава.—Съ сѣрнистымъ соединеніемъ разложеніе происходитъ быстро; серебро получается въ металлическомъ видѣ, но надо очень медленное дѣйствіе и продолжительное возобновленіе жидкости для того, чтобы частицы его соединились, потому что сѣрнистый натрій образовавшійся при противудѣйствіи, стремится безпрерывно къ произведенію сѣрнистаго соединенія серебра.—Съ сюрмяно-сѣрнистымъ соединеніемъ, серебро и сюрма возстановляются; оба металла кристаллизуются маленькими сосцевидными сростками. Опытъ былъ сдѣланъ какъ съ маленькимъ кусочкомъ величиною

съ орѣхъ, такъ и съ 30 граммами мелко-истолченной руды.

Съ мышьяково-сѣрнистымъ соединенiемъ не только серебро и мышьякъ были возстановлены, но и кромѣ того на серебряной пластинкѣ расположился сѣрнистый желтый мышьякъ.

Соединяя вмѣстѣ нѣсколько вольтаическихъ приборовъ для того, чтобы увеличить силу электрохимическаго дѣйствiя, получается столбъ съ постояннымъ теченiемъ, подобный тѣмъ, которые я составилъ 15 лѣтъ тому назадъ и которые служатъ образчиками всѣмъ употребляемымъ нынѣ.

Руды болѣе сложнаго состава, нежели предъидущiя, каковы сѣрая мѣдная и другiя сложныя сѣрнистыя соединенiя, или лучше сказать смѣшенiе сѣрнистаго цинка, мѣди, свинца и серебра, составляющiе основанiе рудъ Св. Климента и Fresnillo, равномѣрно испытываютъ разлагающее дѣйствiе простаго тока, но гораздо медленнѣе. Эти опыты еще не окончены и потому я не могу представить ихъ результатовъ.

Руды Гуанахуато, которыя очень колчеданисты, также не сопротивляются дѣйствiю тока, мѣдь и серебро не замедлили показаться вокругъ пластинки.

Наконецъ серебристый или не серебристый свинцовый блескъ, мелко-истолченный въ порошокъ, испытываетъ, хотя и очень медленно, дѣйствiе разлагающаго тока. Свинецъ получается въ не осяза-

емой пыли, которая довольно скоро обсѣрнивается отъ вліянія на нее сѣрнистаго натрія.

Прежде нежели приступимъ къ разсматриванію подобныхъ явленій, имѣющихъ мѣсто въ нѣкоторыхъ металлическихъ мѣсторожденіяхъ, я остановлюсь на минуту на электро-химической цементаціи, которая должна играть большую роль въ природѣ.

Было уже прежде показано, что при электро-химическомъ разложеніи кусковъ хлористаго серебра, газообразный хлоръ проходитъ чрезъ мельчайшіе промежутки, которые въ это время должны имѣть достаточные размѣры, чтобы свободно пропускать частицы простыхъ тѣлъ переносимые токомъ. Это свойство также сдѣлалось извѣстно изъ опытовъ Tusinіori, и дѣйствительно, этотъ физикъ показалъ, что когда разряжаютъ электрическую батарею, между золотымъ шарикомъ и шарикомъ другаго какого нибудь металла, этотъ послѣдній переносится не только на поверхность, обращенную къ золотому шарику, но и на сторону противуположную, такъ, что существуетъ прохожденіе металла чрезъ самый золотой шарикъ точно также, какъ и прохожденіе золота чрезъ шарикъ другаго металла. Явленія, наблюдаемыя до сихъ поръ, имѣютъ цѣлью доказать, что стихійныя части тѣлъ могутъ пріобрѣтать, подъ вліяніемъ электрическихъ силъ, болѣе или менѣе сильное напряженіе и способность проходить чрезъ металлическія тѣла.

Съ другой стороны въ нѣдрахъ земли не существуетъ цинка и желѣза въ металлическомъ состоянiи, которыя при своемъ окисленiи производили бы электрическiе токи способные дѣйствовать химически; и такъ, если бы мы захотѣли приписать нѣкоторыя явленiя, встрѣчающiяся въ природѣ, дѣйствiю электричества, надобно бы было искать другихъ веществъ наиболѣе распространенныхъ въ большей части земныхъ формацiй, измѣненiе коихъ отъ влiянiя атмосферическихъ дѣятелей и воды, производило бы электрическiя явленiя сходныя съ тѣми, которыя получаются отъ цинка. Между этими веществами я возьму одно изъ самыхъ распространенныхъ, обыкновенный сѣрный колчеданъ или дву-сѣрнистое желѣзо, которое мало по малу переходитъ отъ прикосновенiя воды и воздуха въ сѣрно-кислое.

Чтобы показать, что прикосновенiе сѣрнаго колчедана съ веществомъ не измѣняющимся отъ воздуха, способно произвести электрическiя явленiя, сходныя съ вышеописанными, я влилъ въ стаканъ насыщенный растворъ сѣрнокислой мѣди и погрузилъ въ него платиновую пластинку или кусочикъ угля, хорошо пережженаго въ коксъ или даже просто кусокъ антрацита; въ растворъ былъ погруженъ глиняный носокъ воронки, содержащей въ себѣ весьма разведенный растворъ углекислаго натра и хлористаго натрiя, въ которомъ находился обломокъ сѣрнаго колчедана сообщенный съ платиной или

антрацитомъ помощію платиновой проволоки. Медленное разложеніе сѣрнаго колчедана было достаточно, чтобы произвести токъ достаточный для разложенія сѣрнокислой мѣди. Точно такія же явленія получаются, приводя въ прикосновеніе сѣрный колчеданъ съ кускомъ кокса или другихъ проводящихъ неизмѣняемыхъ веществъ и погружая сѣрный колчеданъ въ воду немного солоноватую, а другое вещество въ растворъ сѣрнокислой мѣди и раздѣляя обѣ жидкости глиной слегка смоченной, въ которую колчеданъ и другое вещество были влѣплены. Условія подобнаго рода должны часто встрѣчаться въ природѣ. Если еще присоединить къ этимъ явленіямъ противудѣйствія, происходящія отъ присутствія веществъ не проводящихъ электричество, объ которыхъ уже прежде было упомянто, то представится ясно идея большаго множества составовъ, которые могутъ естественно образоваться подъ вліяніемъ электрическихъ силъ. Если намъ не всегда возможно произвести ихъ въ нашихъ приборахъ, то должно это отнести къ ограниченности времени состоящаго въ нашемъ распоряженіи, въ которомъ природа не имѣетъ недостатка.—Слѣдующіе факты служатъ къ подтвержденію этого процесса.

Были придуманы различные снаряды для разложенія мелкорасколотыхъ кусковъ серебряныхъ рудъ, сопровождаемыхъ кварцевыми породами; въ то время, когда составъ, содержащій серебро, начиналъ испы-

тывать разлагающее дѣйствіе тока, студенистое вещество, ничто иное какъ кремнеземъ, покрывало руду въ продолженіи нѣсколькихъ недѣль. Если вмѣсто недѣль примемъ года и цѣлыя столѣтія, то дѣйствіе гораздо медленнѣе, нежели въ нашихъ приборахъ, достаточно будетъ, чтобы произвести значительныя разложенія и вѣроятно образовать кристаллы кремнезема.—Чтобы получить токъ изъ веществъ подобныхъ находящимся въ землѣ, употребляютъ твердыя и жидкія тѣла, но твердыя вещества можно замѣтить растворами; въ этомъ случаѣ токъ произойдетъ отъ обоюднаго противудѣйствія растворовъ, раздѣленныхъ глиною или другими какими либо скважистыми веществами, приведенныхъ въ соотношеніе съ другимъ твердымъ веществомъ способнымъ проводить электричество.

Химическія явленія происшедшія отъ этого будутъ зависѣть отъ напряженности тока, съ тѣмъ однако же условіемъ, что элементы, соединенные самыми слабыми степенями сродства, непринимая въ соображеніе количества массы, будутъ тѣ, которые подвергнутся первыми дѣйствію тока.

Теперь я хочу перейти къ нѣкоторымъ явленіямъ природы, имѣющимъ непосредственную связь съ вышеизложенными фактами. На верхней части нѣкоторыхъ серебро-содержащихъ жилъ находится руда, извѣстная подъ названіемъ pacos, иногда въ кварцеватыхъ кускахъ, похожихъ на глинистые из-

вестияки; она имѣетъ болѣе или менѣе темно-бурый цвѣтъ и заключаетъ въ себѣ серебро иногда въ хлористомъ, иногда же въ металлическомъ состояніи. Эта руда по всей очевидности претерпѣла сильныя измѣненія. На нѣкоторыхъ образцахъ дендритовидныя или сосцовидныя кристаллическія скопленія, части которыхъ имѣютъ между собой слабую связь. Если сравнить эти образцы съ тѣми, которые покрыты хлористымъ серебромъ, происшедшимъ отъ электро-химическаго разложенія, то поражаетъ сильное сходство какъ въ отношеніи положенія частицъ, такъ и самаго вида; изъ этого слѣдуетъ принять, что серебряные осадки подчинены законамъ одинаковаго образованія. То же самое представляется при взглядѣ на пластинки и серебряные листочки, находящіеся въ глинахъ, открытыхъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Америкѣ, и на маленькіе кусочки серебра, соединенные съ разрушенными породами; эти пластинки и эти маленькіе кусочки могутъ быть разсматриваемы какъ результаты электро-химической цементаціи. Впрочемъ, что нужно этимъ рудамъ для того, чтобы привести ихъ въ состояніе, въ которомъ они находятся? Разлагаемые сѣрные колчеданы, воду, заключающую или не заключающую хлористый натрій, и хлористое или сѣрнистое серебро.

Другой примѣръ: въ мѣдныхъ рудникахъ часто находится углекислая мѣдь, закись и металлическая мѣдь соединенными вмѣстѣ. Съ зеленой сосцовидной

углекислой мѣдью, того же самаго мѣсторожденія и медленнымъ химическимъ дѣйствіемъ получаются два послѣдніе продукта.

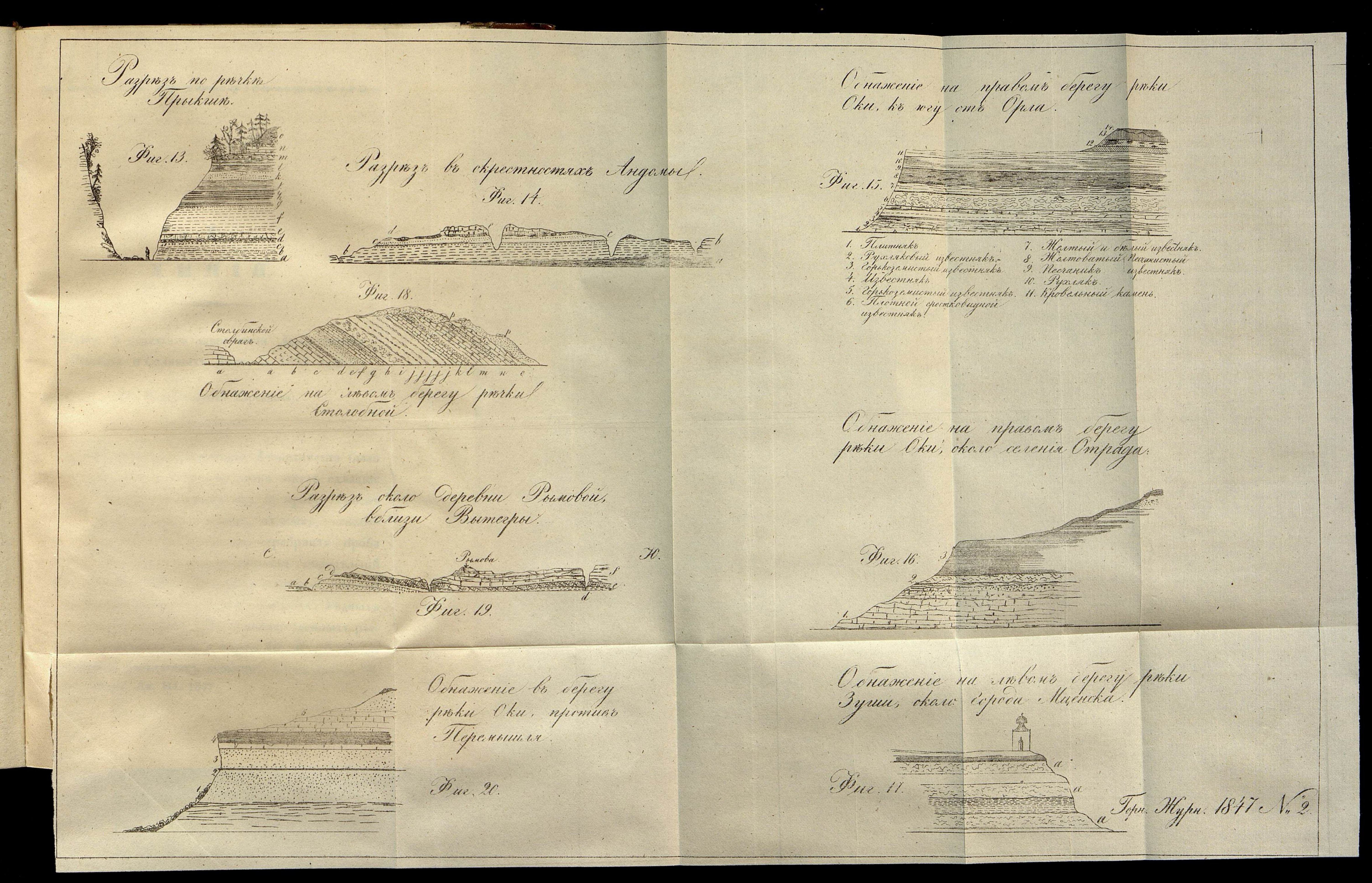
Слѣдовательно эта статья имѣетъ цѣлью сдѣлать очевиднымъ тѣ же рода явленій, показывающихъ какую роль играетъ въ природѣ электричество какъ химическая сила:

1) Разложеніе серебросодержащихъ рудъ даже самыхъ сложныхъ, безъ предварительныхъ приготовленій.

2) Электро-химическая цементація, которая показываетъ, что составныя части тѣлъ, переносимыя токомъ, могутъ, при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ, проходить черезъ твердыя массы и

3) Чтобы составить электро-химическій приборъ въ землѣ, достаточно соприкосновенія сѣрнаго колчедана, разлагаемаго воздухомъ съ какимъ нибудь проводящимъ тѣломъ и водой.

(Изъ Comptes rendus Парижской Академіи Наукъ за 1846 годъ № 20).


Разрѣзъ по рѣчкѣ Прыкшѣ.
Фиг. 13.
Разрѣзъ въ окрестностяхъ Андомы.
Фиг. 14.
Обнаженіе на правомъ берегу рѣки Оки, къ югу отъ Орла.
Фиг. 15.
1. Плитнякъ
2. Рухляковый известнякъ.
3. Горькоземистый известнякъ.
4. Известнякъ.
5. Горькоземистый известнякъ.
6. Плотной ерстковидной известнякъ.
7. Желтый и бѣлый известнякъ.
8. Желтоватый
9. Песчаникъ
Песчанистый известнякъ.
10. Рухлякъ.
11. Кровельный камень.
Фиг. 18.
Столбинской оврагъ.
Обнаженіе на лѣвомъ берегу рѣчки Столбовной.
Обнаженіе на правомъ берегу рѣки Оки, около селенія Отрада.
Разрѣзъ около деревни Рымовой, вблизи Вытегры.
Рымова
С.
Ю.
Фиг. 19.
Фиг. 16.
Обнаженіе въ берегу рѣки Оки, противъ Перемышля.
Фиг. 20.
Обнаженіе на лѣвомъ берегу рѣки Зуши, около города Мценска.
Фиг. 17.
Горн. Журн. 1847 № 2.

I.

ХИМІЯ.

Отчетъ о занятіяхъ лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, за 1845 годъ.

(Г. Подполковника Евреинова).

Въ 1845 году въ лабораторіи Департамента было произведено 210 работъ, въ этомъ числѣ сдѣлано: a) качественныхъ испытаній 20; b) пробъ: сухимъ путемъ—серебряныхъ, золотыхъ, мѣдныхъ, свинцовыхъ и желѣзныхъ 22, и одна серебряная проба мокрымъ путемъ; c) количественныхъ опредѣленій золота изъ растворовъ 16, свинца изъ шлаковъ—2; d) количественныхъ разложеній золотыхъ, мѣдныхъ и оловянныхъ сплавовъ 127; e) количественныхъ разложеній каменнаго угля и торфа 10; f) собственно изслѣдованій различныхъ веществъ и минераловъ 12.

a) *Качественныя испытанія.*

Качественному испытанію были подвергнуты различныя руды и вещества; между ними заслуживаетъ вниманія глина, найденная въ Калужской губерніи, въ Жиздринскомъ уѣздѣ, въ имѣніи Г-жи Кавериной; глина эта содержитъ квасцы, сѣрно-кислую известь и горную смолу.

b) *Пробы.*

Въ продолженіе 1845 года въ лабораторіи было произведено: желѣзныхъ пробъ 7, свинцовыхъ 10, мѣдныхъ 4, серебряныхъ 2; одна серебряная проба была сдѣлана мокрымъ путемъ.

О способѣ произведенія желѣзныхъ, мѣдныхъ и свинцовыхъ пробъ было помѣщено въ отчетахъ лабораторіи за 1842, 1843 и 1844 годы, равнымъ образомъ и о производствѣ серебряныхъ пробъ мокрымъ путемъ.

Что же касается до пробованія сухимъ путемъ серебряныхъ и золотыхъ сплавовъ, а также рудъ, песковъ и шлиховъ, содержащихъ эти металлы, то ниже сего слѣдуетъ краткое описаніе, употребляемыхъ въ лабораторіи способовъ.

Проба серебряныхъ сплавовъ.

Прежде всего опредѣляютъ, приблизительно, достоинство сплава въ слиткѣ, въ монетѣ или другихъ вещахъ, предложенныхъ на пробу.

Это дѣлается или чрезъ сравнительное опредѣленіе физическихъ свойствъ сплава, или же прокаливаніемъ пробуемой пластинки въ муфелѣ, либо пробою на пробирномъ камнѣ, или же, наконецъ, пробою на десятую долю.

Все это ведетъ къ тому, чтобы при купелляціи не брать свинца болѣе или менѣе того, сколько нужно, отъ чего результатъ пробы можетъ болѣе или менѣе уклоняться отъ истиннаго. Въ послѣднемъ случаѣ, малое количество свинца не въ состояніи увлечь съ собой всего количества мѣди, находящейся во взятой на пробу навѣскѣ сплава, и тогда проба получится выше истинной; въ первомъ же случаѣ, то есть, когда будетъ взято свинца очень много, можетъ, при выдѣленіи избытка его, потеряться значительная часть серебра. Слѣдовательно, приблизительная проба имѣетъ цѣлію собственно опредѣленіе количества свинца, потребнаго для купелляціи.

Въ лабораторіи для такого опредѣленія преимущественно употребляется проба на десятую долю; она состоитъ въ спусканіи на капелю 0,1 грам. пробуемаго сплава съ 1 или 0,5 граммами чистаго свинца, съ соблюденіемъ условій и пріемовъ, которые будутъ изложены при описаніи самой пробы. Полученный такимъ образомъ серебряный королекъ опредѣлитъ, приблизительно, достоинство сплава, а

слѣдовательно и будетъ извѣстно количество свинца, потребнаго для купелляціи.

Изъ нижеслѣдующей таблицы, составленной изъ опытовъ д'Арсе, видно какое количество свинца нужно употреблять при купелляціи, для совершеннаго очищенія серебра, извѣстнаго достоинства.

Опредѣливъ такимъ образомъ, приблизительно, достоинство сплава, навѣшиваютъ его 0,5 граммовъ и спускаютъ на капелю, съ соотвѣтственнымъ количествомъ свинца, что производится слѣдующимъ образомъ: капелль, сильно раскаленную въ муфелѣ, подвигаютъ къ устью его, потомъ кладутъ на нее опредѣленное количество свинца и даютъ металлу расплавиться; когда поверхность его сдѣлается блестящею, тогда спускаютъ въ него свертокъ пробуемаго сплава, капелль подвигаютъ дальше и муфель на нѣкоторое время закрываютъ. — Предосторожность, класть серебро на капеллю не прежде появленія блестящей поверхности на расплавленномъ свинцѣ, весьма необходима, ибо при первомъ дѣйствіи жара на свинцѣ образуется окись, которая удобно возстановляется углемъ бумажки, въ которую былъ завернутъ навѣшенный сплавъ. Безъ этой предосторожности, отдѣляющаяся при возстановленіи окиси свинца угольная кислота, разбрызгиваетъ часть металла, отъ чего, не рѣдко, происходитъ потеря въ серебрѣ.

Когда серебро расплавилось и пепелъ бумажки исчезъ, тогда муфель открываютъ, капелль нѣсколько выдвигаютъ и потомъ наблюдаютъ за движеніемъ металла и за дымною струею отдѣляющейся окиси свинца, ибо это служитъ показателемъ степени жара при спускѣ. Когда дымъ поднимается почти перпендикулярно къ своду муфеля и довольно бы-

стро, это значитъ, что спускъ происходитъ при очень высокой температурѣ, и тогда капеллю нѣсколько выдвигаютъ къ передней части муфеля. Если же, напротивъ того, дымъ этотъ стелется по поду муфеля, идя къ отверстію его, то это служитъ доказательствомъ слишкомъ холоднаго спуска,—въ такомъ случаѣ капеллю должно подвинуть далѣе въ печь, иногда же нужно бываетъ положить съ боковъ ея по каленому угольку. При надлежащемъ же ходѣ пробы, дымъ отъ расплавленнаго металла поднимается въ видѣ змѣйки и, достигнувъ половины высоты муфеля, выходитъ изъ него горизонтально поду.

Съ самаго начала плавленія металла, замѣчается на поверхности его движеніе блестящихъ шариковъ, которыхъ величина и яркость увеличиваются, по мѣрѣ того, какъ проба будетъ приходить къ концу.

При концѣ пробы,—что узнается по величинѣ и яркости блестящихъ шариковъ, движущихся на поверхности расплавленнаго металла, а также и по объему сего послѣдняго—капеллю нѣсколько выдвигаютъ къ передней части муфеля и оставляютъ здѣсь до окончанія пробы.—Въ это время отверстіе муфеля оставляется совершенно открытымъ, и здѣсь обращается все вниманіе на пробу: расплавленный металлъ мгновенно лишается бѣгавшихъ по немъ свѣтящихся шариковъ и дѣлается тусклымъ, послѣ чего на поверхности его немедленно являются радужные цвѣты (зеленый, желтый, красный и проч.),

въ видѣ полосъ быстро движущихся.—Этотъ моментъ пробы обыкновенно опредѣляется выраженіемъ: *проба бликуетъ*. Капелю тогда придвигаютъ къ передней части муфеля. Радужные цвѣты вскорѣ пропадаютъ и королекъ снова дѣлается тусклымъ, тогда муфель закрываютъ, за тѣмъ, чтобы послѣднія частицы мѣди и свинца удобнѣе могли быть всосаны капелею.

Этотъ послѣдній періодъ начинается движеніемъ металла и оканчивается быстрымъ отдѣленіемъ свѣта. Послѣ сего королекъ представляетъ чистое серебро, съ совершеннымъ металлическимъ блескомъ. Время движенія металла въ королькѣ, до отдѣленія свѣта, бываетъ различно; но при сплавѣ одного и того же достоинства, оно должно быть постоянно, при соблюденіи извѣстныхъ условій. Обстоятельства, продолжающія или ускоряющія моментъ появленія свѣта, зависятъ отъ болѣе или менѣе возвышенной температуры печи, а въ особенности отъ большей или меньшей плотности капели.—Въ самомъ дѣлѣ, когда явленіе свѣта, послѣ уничтоженія радужныхъ цвѣтовъ, не скоро обнаруживается, то можно быть увѣрену, что капеля была слишкомъ плотна.

Выше было сказано, что время появленія свѣта бываетъ различно, смотря по достоинству сплава; и дѣйствительно, среднимъ числомъ, серебро 900 ($86\frac{4}{10}$) пробы отдѣляетъ отъ себя свѣтъ чрезъ 35 или 40 секундъ, послѣ уничтоженія радужныхъ цвѣтовъ,

между тѣмъ какъ серебру 200 (19$\frac{2}{10}$) пробы потребно для этого только 15 секундъ. Случается, что иногда проба оканчивается безъ всякаго отдѣленія свѣта, но это зависитъ отъ того, что при спускѣ было употреблено недостаточное количество свинца для совершеннаго очищенія серебра. Въ такомъ случаѣ являются другіе признаки: получаемый королекъ, предъ застываніемъ его, производитъ движеніе, отличное отъ обыкновеннаго; оно бываетъ всегда почти не равномѣрное, прерывистое, называемое Французами движеніемъ судорожнымъ. Королекъ этотъ бываетъ менѣе выпуклъ и имѣетъ на поверхности своей черныя пятна окиси мѣди; онъ обыкновенно сильно пристаетъ къ капелли, такъ, что для снятія его, иногда нужно бываетъ сломать капелль.—Но и при отсутствіи этихъ признаковъ нельзя еще сдѣлать положительнаго заключенія о надлежащемъ количествѣ свинца, употребленнаго при спускѣ; ибо и весьма малое отступленіе отъ опредѣленнаго опытомъ количества этого металла, можетъ не дать этихъ явленій въ наружномъ видѣ королька, но будетъ однако жъ достаточнымъ для того, чтобы произвесть погрѣшность въ точномъ опредѣленіи достоинства испытуемаго сплава.

Когда королекъ блеснулъ и серебро близко уже къ моменту затвердѣнія, тогда дверцы муфеля немедленно приближаютъ къ отверстію и держатъ его такимъ образомъ закрытымъ 1 или 2 минуты. Такой

пріемъ необходимъ, для воспрепятствованія выростанію королька, которое всегда имѣетъ мѣсто, при быстромъ охлажденіи металла. По истеченіи этого времени, муфель открываютъ и капеллю вынимаютъ, но не вдругъ, ее оставляютъ еще на одну минуту, на соединеніи муфеля съ печью, при чемъ кладутъ ее, щипцами, на бокъ, такъ, чтобы вогнутая часть капелли съ королькомъ была обращена внутрь муфеля.—Послѣ того капеллю переносятъ на свинцовую доску, осторожно снимаютъ съ нее королекъ тупогубцами и, зажавъ его въ нихъ, очищаютъ нижнюю часть королька щеткой, а потомъ взвѣшиваютъ.

Послѣ этого, къ полученному такимъ образомъ количеству серебра, дѣлаютъ еще прибавку, по нижеслѣдующей таблицѣ вознагражденія, и тогда результатъ будетъ представлять истинную пробу сплава.

Истинныя пробы.	Пробы, опредѣленныя купелляціею.	Потеря или количество чистаго металла, которое нужно прибавить къ полученнымъ чрезъ купелляцію сходственнымъ пробамъ	Истинныя пробы.	Пробы, опредѣленныя купелляціею.	Потеря или количество чистаго металла, которое нужно прибавить къ полученнымъ чрезъ купелляцію сходственнымъ пробамъ
1000	998,97	1,03	750	745,48	4,52
975	973,24	1,76	725	720,36	4,64
950	947,50	2,50	700	695,25	4,75

Истинныя пробы.	Пробы, опредѣленныя купелляціею.	Потеря или количество чистаго метала, которое нужно прибавить къ полученнымъ чрезъ купелляцію сходственнымъ пробамъ	Истинныя пробы.	Пробы, опредѣленныя купелляціею.	Потеря или количество чистаго метала, которое нужно прибавить къ полученнымъ чрезъ купелляцію сходственнымъ пробамъ
925	921,75	3,25	675	670,27	4,73
900	896,00	4,00	650	645,29	4,71
875	870,93	4,07	625	620,30	4,70
850	845,85	4,15	600	595,32	4,68
825	820,78	4,22	575	570,32	4,68
800	795,70	4,30	550	545,32	4,68
775	770,59	4,41	525	520,32	4,68
500	495,32	4,68	250	247,44	2,56
475	470,50	4,50	225	222,45	2,55
450	445,69	4,31	200	197,47	2,53
425	420,87	4,13	175	172,88	2,12
400	396,05	3,95	150	148,30	1,70
375	371,39	3,61	125	123,71	1,29
350	346,73	3,27	100	99,12	0,88

Истинныя пробы.	Пробы, опредѣленныя купелляціею.	Потеря или количество чистаго металла, которое нужно прибавить къ полученнымъ чрезъ купелляцію сходственнымъ пробамъ	Истинныя пробы.	Пробы, опредѣленныя купелляціею.	Потеря или количество чистаго металла, которое нужно прибавить къ полученнымъ чрезъ купелляцію сходственнымъ пробамъ
325	322,06	2,94	75	74,34	0,66
300	297,40	2,60	50	49,56	0,44
275	272,42	2,58	25	24,78	0,22

Таблица эта даетъ вѣрную поправку для пробъ только въ томъ случаѣ, когда тонкость зерна костяной массы, степень влажности ея и плотность сдѣланныхъ изъ нее капеллей, очень близко подходятъ къ тѣмъ, на которыхъ были произведены опыты, для опредѣленія потерь, принявъ при этомъ въ соображеніе и то, что всѣ условія купелляціи должны быть однѣ и тѣ же. Всѣ эти обстоятельства чрезвычайно трудно соединить, или вѣрнѣе, примѣнить къ цѣли самой операціи.—А потому, въ случаѣ необходимости произведенія самой вѣрной пробы, лучше всего дѣлать ее мокрымъ путемъ, по способу Ге-Люсака, или же, въ одно и то же время, на двухъ совершенно одинаковыхъ капелляхъ, спускать: на одной—пробуемый сплавъ, а на другой—навѣску изъ чистыхъ серебра и мѣди, взятыхъ въ томъ прибли-

зительномъ количествѣ, въ которомъ металлы эти должны находиться въ пробуемомъ сплавѣ. Купелляція на обѣихъ капелляхъ должна производиться совершенно при однѣхъ и тѣхъ же условіяхъ, какъ въ отношеніе температуры, такъ и количества свинца. По окончаніи операціи, недостатокъ серебра въ контръ-пробѣ прибавляютъ къ пробѣ испытаннаго сплава.

Пробы золотыхъ сплавовъ.

При пробахъ золотыхъ сплавовъ, сначала также приблизительно узнаютъ достоинство сплава, за тѣмъ, чтобы во первыхъ, опредѣлить количество свинца, потребнаго для очищенія золота отъ мѣди, при купелляціи, и во вторыхъ, опредѣлить количество серебра, потребнаго на квартованіе. — Это послѣднее, въ новомъ сплавѣ, полученномъ послѣ купелляціи, должно относиться къ золоту, какъ 3:1; потому-то и металлъ въ этомъ королькѣ называется квартованнымъ, а самая часть пробы — квартованіемъ, которое совершенно необходимо, ибо золотые сплавы почти всегда содержатъ нѣкоторое количество серебра. Если бы золотые сплавы состояли только изъ золота и мѣди, то достаточно было бы ихъ пробовать чрезъ спусканіе на капеллю, подобно серебрянымъ сплавамъ. Но такъ какъ, обыкновенно, серебра въ золотыхъ сплавахъ находится весьма мало, то металлъ этотъ, облекая его, препятствуетъ дѣйствію на него кислотъ;

напротивъ того, при раствореніи сплава изъ 3 частей серебра и 1 части золота въ азотной кислотѣ, серебро извлекается совершенно, оставляя чистое золото, при чемъ не разрушается первоначальная форма его.—Отношеніе это (3 часть серебра къ 1 части золота) опредѣлено опытомъ; также доказано неудобство употребленія болѣе 3 частей серебра для квартованія, а равнымъ образомъ и менѣе этого количества; ибо, въ первомъ случаѣ, частицы золота бываютъ такъ раздѣлены, что составленная изъ такого сплава корточка, при разваркѣ, всегда распадается, а отъ этого бываетъ потеря золота при промывкѣ его и собираніи въ тигель. А при употребленіи серебра менѣе 3 частей, азотная кислота не можетъ извлечь послѣднихъ частицъ серебра, отъ чего происходитъ засада и проба выходитъ выше истинной.

Должно тщательно наблюдать за тѣмъ, чтобы употребляемое на квартованіе серебро было чисто и совершенно свободно отъ золота, въ противномъ случаѣ проба будетъ выходить выше истинной. Незначительное количество мѣди, содержащейся въ квартовальномъ серебрѣ, не можетъ вредить операціи, потому что во время купелляціи мѣдь отдѣляется отъ сплава, а притомъ металлъ этотъ, также какъ и серебро, растворяется въ азотной кислотѣ. Но при слишкомъ большомъ содержаніи мѣди, пропорція серебра къ золоту измѣнится, и въ такомъ случаѣ

должно брать серебра болѣе, принимая въ расчетъ содержаніе въ немъ мѣди.

Послѣ опредѣленія приблизительнаго достоинства сплава, пробою на десятую долю, количество золота, которое здѣсь принимается за чистое, помножаютъ на 3,—полученное число показываетъ количество чистаго серебра, нужнаго для квартованія. При этой приблизительной пробѣ, золото, послѣ разварки квартованнаго металла въ азотной кислотѣ, можетъ получиться въ видѣ порошка (въ томъ случаѣ, когда сплавъ содержитъ довольно значительное количество серебра). Порошокъ собираютъ въ глиняный тигель, надлежащимъ образомъ промываютъ его, высушиваютъ, прокаливаютъ и чрезъ послѣдующее за этимъ взвѣшиваніе, опредѣляютъ количество чистаго золота. Что же касается до количества свинца, необходимаго для купелляціи, то оно опредѣляется по ниже-слѣдующей таблицѣ, составленной Г. д'Арсе.

ТАБЛИЦА.

ПОКАЗЫВАЮЩАЯ КОЛИЧЕСТВО СВИНЦА, КОТОРОЕ НУЖНО БРАТЬ ПРИ СПУСКѢ НА КАПЕЛЛЬ СПЛАВОВЪ ЗОЛОТА, СОДЕРЖАЩИХЪ ВЪ СЕБѢ ВЪ ВИДѢ ЛИГАТУРЫ ОДНУ ТОЛЬКО МѢДЬ.

Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.
1000	500	985	750	970	1,500	955	2,250	940	3,000	925	3,750
999	500	984	800	969	1,550	954	2,300	939	3,050	924	3,800
998	500	983	850	968	1,600	953	2,350	938	3,100	923	3,850
997	500	982	900	967	1,650	952	2,400	937	3,150	922	3,900
996	500	981	950	966	1,700	951	2,450	936	3,200	921	3,950
995	500	980	1,000	965	1,750	950	2,500	935	3,250	920	4,000
994	500	979	1,050	964	1,800	949	2,550	934	3,300	919	4,050
993	500	978	1,100	963	1,850	948	2,600	933	3,350	918	4,100
992	500	977	1,150	962	1,900	947	2,650	932	3,400	917	4,150
991	500	976	1,200	961	1,950	946	2,700	931	3,450	916	4,200
990	500	975	1,250	960	2,000	945	2,750	930	3,500	915	4,250
989	550	974	1,300	959	2,050	944	2,800	929	3,550	914	4,300
988	600	973	1,350	958	2,100	943	2,850	928	3,600	913	4,350
987	650	972	1,400	957	2,150	942	2,900	927	3,650	912	4,400
986	700	971	1,450	956	2,200	941	2,950	926	3,700	911	4,450

Къ 1-му листу Горн. Журн. Кн. III. 1847.

Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.
910	4,500	892	5,240	874	5,780	856	6,420	838	6,940	820	7,480
909	4,550	891	5,270	873	5,910	855	6,450	837	6,970	819	7,510
908	4,600	890	5,300	872	5,940	854	6,480	836	7,000	818	7,540
907	4,650	889	5,330	871	5,970	853	6,510	835	7,030	817	7,570
906	4,700	888	5,360	870	6,000	852	6,540	834	7,060	816	7,600
905	4,750	887	5,390	869	6,030	851	6,570	833	7,090	815	7,630
904	4,800	886	5,420	868	6,060	850	6,600	832	7,120	814	7,660
903	4,850	885	5,450	867	6,090	849	6,630	831	7,150	813	7,690
902	4,900	884	5,480	866	6,120	848	6,660	830	7,180	812	7,720
901	4,950	883	5,510	865	6,150	847	6,690	829	7,210	811	7,750
900	5,000	882	5,540	864	6,180	846	6,710	828	7,240	810	7,780
899	5,030	881	5,570	863	6,210	845	6,740	827	7,270	809	7,810
898	5,060	880	5,600	862	6,240	844	6,770	826	7,300	808	7,820
897	5,090	879	5,630	861	6,270	843	6,800	825	7,330	807	7,840
896	5,120	878	5,660	860	6,300	842	6,830	824	7,360	806	7,850
895	5,150	877	5,690	859	6,339	841	6,860	823	7,390	805	7,870
894	5,180	876	5,720	858	6,360	840	6,890	822	7,420	804	7,900
893	5,210	875	5,750	857	6,390	839	6,910	821	7,450	803	7,920

Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.
802	7,940	784	8,480	766	9,020	748	9,560	730	10,100	712	10,640
801	7,970	783	8,510	765	9,050	747	9,590	729	10,130	711	10,670
800	8,000	782	8,540	764	9,080	746	9,620	728	10,160	710	10,700
799	8,030	781	8,570	763	9,110	745	9,650	727	10,190	709	10,730
798	8,060	780	8,600	762	9,140	744	9,680	726	10,220	708	10,760
797	8,090	779	8,630	761	9,170	743	9,710	725	10,250	707	10,790
796	8,120	778	8,660	760	9,200	742	9,740	724	10,280	706	10,820
795	8,150	777	8,690	759	9,230	741	9,770	723	10,310	705	10,850
794	8,180	776	8,720	758	9,260	740	9,800	722	10,340	704	10,880
993	8,210	775	8,750	757	9,290	739	9,830	721	10,370	703	10,910
792	8,240	774	8,780	756	9,320	738	9,860	720	10,400	702	10,940
791	8,270	773	8,810	755	9,350	737	9,890	719	10,430	701	10,970
790	8,300	772	8,840	754	9,380	736	9,920	718	10,460	700	11,000
789	8,330	771	8,870	753	9,410	735	9,950	717	10,400	699	11,010
788	8,360	770	8,900	752	9,440	734	9,980	716	10.520	698	11,020
787	8,390	769	8,930	751	9,470	733	10,010	715	10,550	697	11,030
786	8,420	768	8,960	750	9,500	732	10,040	714	10,580	696	11,040
785	8,450	767	8,990	749	9,530	731	10,070	713	10,610	695	11,050

Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца	Пробы.	Свинца.
694	11.060	676	11,240	658	11,420	640	11,600	622	11,780	604	11,960
693	11,070	675	11,250	657	11,430	639	11,610	621	11,790	603	11,970
692	11,080	674	11,260	656	11,440	638	11,620	620	11,800	602	11,980
691	11,090	673	11,270	655	11,450	637	11,630	619	11,810	601	11,990
690	11,100	672	11,280	654	11,460	636	11,640	618	11,820	600	12,000
689	11,110	671	11,290	653	11,470	635	11,650	617	11,830	599	12,010
688	11,120	670	11,300	652	11,480	634	11,660	616	11,840	598	12,020
687	11,130	669	11,310	651	11,490	633	11,670	615	11,850	597	12,030
686	11,140	668	11,320	650	11,500	632	11,680	614	11,860	596	12,040
685	11,150	667	11,330	649	11,510	631	11,690	613	11,870	595	12,050
684	11,160	666	11,340	648	11,520	630	11,700	612	11,880	594	12,060
683	11,170	665	11,350	647	11,530	629	11,710	611	11,890	593	12,070
682	11,180	664	11,360	646	11,540	628	11,720	610	11,900	592	12,080
681	11,190	663	11,370	645	11,550	627	11,730	609	11,910	591	12,090
680	11,200	662	11,380	644	11,560	626	11,740	608	11,920	590	12,100
679	11,210	661	11,390	643	11,570	625	11,750	607	11,930	589	12,110
678	11,220	660	11,400	642	11,580	624	11,760	606	11,940	588	12,120
677	11,230	659	11,410	641	11,590	623	11,770	605	11,950	587	12,130

Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.	Пробы.	Свинца.
586	12,140	568	12,320	550	12,500	532	12,680	514	12,860		
585	12,150	567	12,330	549	12,510	531	12,690	513	12,870		
584	12,160	566	12,340	548	12,520	530	12,700	512	12,880		
583	12,170	565	12,350	547	12,530	529	12,710	511	12,890		
582	12,180	564	12,360	546	12,540	528	12,720	510	12,900		
581	12,190	563	12,370	545	12,550	527	12,730	509	12,910		
580	12,200	562	12,380	544	12,560	526	12,740	508	12,920		
579	12,210	561	12,390	543	12,570	525	12,750	507	12,930		
578	12,220	560	12,400	542	12,580	524	12,760	506	12,940		
577	12,230	559	12,410	541	12,590	523	12,770	505	12,950		
576	12,240	558	12,420	540	12,600	522	12,780	504	12,960		
575	12,250	557	12,430	539	12,610	521	12,790	503	12,970		
574	12,260	556	12,440	538	12,620	520	12,800	502	12,980		
573	12,270	555	12,450	537	12,630	519	12,810	501	12,990		
572	12,280	554	12,460	536	12,640	518	12,820	500	13,000		
571	12,290	553	12,470	535	12,650	517	12,830				
570	12,300	552	12,480	534	12,660	516	12,840				
569	12,310	551	12,490	533	12,670	515	12,850				

Когда достоинство сплава приблизительно опредѣлено, и когда будетъ извѣстно количество свинца, необходимаго для купелляціи, равно какъ и серебра, нужнаго для квартованія, тогда самая проба производится слѣдующимъ образомъ: опредѣленное по таблицѣ количество свинца кладутъ на капеллю, и когда онъ, при сплавленіи, получитъ металлическую поверхность, тогда присаживаютъ къ нему завернутую въ бумажку навѣску (0,5 грамма) испытуемаго сплава, вмѣстѣ съ тройнымъ количествомъ серебра, противу заключающагося въ немъ количества чистаго золота.

Въ продолженіе купелляціи, капелль оставляется въ муфелѣ на $\frac{1}{3}$ длины его отъ устья. Эта операція не требуетъ такого вниманія, какъ серебряная проба, потому что здѣсь потеря нѣсколькихъ тысячныхъ серебра, взятаго на квартованіе, не можетъ имѣть вліянія на вѣрность результата.

Когда проба спущена, при соотвѣтственной температурѣ, которая впрочемъ должна быть нѣсколько выше той, при коей обыкновенно купеллируются серебряныя сплавы, тогда капеллю вынимаютъ изъ печи, даютъ ей охладиться, полученный королекъ легонько снимаютъ тупогубцами, очищаютъ нижнюю часть его щеткой и послѣ того осторожно расковываютъ молоткомъ на наковальнѣ, такъ, чтобы онъ получилъ видъ элипсиса. Потомъ, раскованный такимъ образомъ королекъ, слегка прокаливаютъ, за

тѣмъ, чтобы снова сообщить ему ковкость, которая чрезъ разбивку молоткомъ нѣсколько уменьшается, а послѣ постепенно расплющиваютъ въ валкахъ, въ полоску, длиною до $1\frac{1}{2}$ вершка и до $\frac{1}{4}$ вершка шириною. Размѣры эти впрочемъ измѣняются, смотря по достоинству сплава, и они бываютъ тѣмъ болѣе, чѣмъ чище пробуемое золото. При плющеніи полоски, ее еще, разъ или два, прокаливаютъ; когда она получитъ надлежащую тонкость, тогда ее окончательно, очень осторожно, нагрѣваютъ, до слабаго каленія, осторожно потому, что при такой тонкости она очень легко можетъ сплавиться. Послѣ этого ее свертываютъ въ спираль и не много обжигаютъ, чтобы отдѣлить отъ нее жирныя вещества, которыя могутъ остаться на поверхности ея, отъ пальцевъ, при свертываніи, потомъ кладутъ въ колбочку и наливаютъ туда, до половины, азотной кислоты въ 22° по ареометру Боме. Колбочку ставятъ на песчаную баню, для нагрѣванія, при чемъ серебро быстро растворяется, отдѣляя красный газъ азотистой кислоты. Когда газъ этотъ совершенно уничтожится, тогда образовавшееся отъ растворенія азотнокислое серебро осторожно сливаютъ въ особенный сосудъ, а на корточку, въ колбу, наливаютъ снова азотной кислоты, но въ 32° по ареометру Боме, и въ половинномъ противу перваго количествѣ. За тѣмъ, колбу опять ставятъ на песчаную баню, гдѣ оставляютъ жидкость кипѣть 8 или 10 минутъ.

Кипѣніе этой послѣдней кислоты происходитъ труднѣе и не столь равномѣрно, какъ первой, менѣе крѣпкой, потому что при началѣ операціи большое количество серебра собственнымъ раствореніемъ уже способствуетъ этому. Теперь же, когда большая часть серебра растворена и когда остается его лишь нѣсколько тысячныхъ, тогда одно только нагрѣваніе можетъ приводить кислоту въ кипѣніе.—При этомъ, не рѣдко, корточка, находясь на днѣ колбы и слѣдовательно имѣя возможность получить температуру выше окружающей ее жидкости, превращаетъ мгновенно большое количество ея въ пары, которые выбрасываютъ кислоту изъ колбы, отъ чего корточка часто распадается, а иногда и совсѣмъ вылетаетъ.

Для устраненія этого неудобства, лучше всего, при налитіи на корточку второй кислоты, класть въ колбу кусочекъ угля, величиною въ половину пшеничнаго зерна. При этомъ уголь, разлагая азотную кислоту, приводитъ операцію въ условіе первоначальнаго растворенія, и отъ этого кипѣніе во все время второй разварки бываетъ равномѣрно.—Послѣ обработыванія корточки азотной кислотой въ 32°, азотнокислое серебро сливаютъ, оставшееся въ видѣ свертка золото обмываютъ нѣсколько разъ перегнанной водою, наконецъ наполняютъ ею всю колбу и, заткнувъ отверстіе пальцемъ, обращаютъ ее вверхъ дномъ, отъ чего золотой свертокъ спускается къ отверстію. Отнявъ отъ этого послѣдняго па-

лецъ, спускаютъ металлъ осторожно въ маленькій глиняный тигель, нарочно для того приготовленный и имѣющій видъ усѣченнаго конуса. Потомъ воду изъ тигля легонько сливаютъ и ставятъ его, мало по малу, въ муфель, для прокалки золота. Послѣ этого полученная корточка взвѣшивается и такимъ образомъ опредѣляется достоинство пробуемаго сплава.

Пробы рудъ на благородные металлы.

Пробы эти основаны на свойствѣ свинца, при сплавленіи съ веществами, содержащими серебро и золото, выдѣлять изъ нихъ эти металлы, подобно тому, какъ при амальгамаціи выдѣляются серебро и золото изъ рудъ и заводскихъ продуктовъ, посредствомъ ртути. Полученный же такимъ образомъ сплавъ со свинцомъ, должно подвергнуть раздѣленію. А по этому пробы на драгоцѣнные металлы заключаютъ въ себѣ двѣ главныя операціи:

1) Шлакованіе или сплавленіе пробуемыхъ веществъ со свинцомъ,

и 2) Купелляцію или раздѣленіе серебристаго либо золотистаго веркблея.

Первая операція производится въ муфельной печи, въ шерберѣ; для этого навѣшиваютъ 1 граммъ серебро или золотосодержащей руды, или вообще вещества, въ которомъ предполагается содержаніе этихъ металловъ. Навѣску смѣшиваютъ съ 5 граммами дробленнаго свинца, называемаго *пробирнымъ*,

и прибавляютъ еще къ смѣси небольшое количество порошка сплавленной буры. Смѣсь эту всыпаютъ въ шерберъ, покрываютъ ее 5 граммами того же свинца и ставятъ пробу въ самый задъ муфеля, для расплавленія. На свинецъ, употребляемый для шлакованія горнокаменной породы и постороннихъ металловъ, сопровождающихъ золото и серебро, должно обращать большое вниманіе, ибо металлъ этотъ обыкновенно содержитъ болѣе или менѣе серебра, которое возвышаетъ содержаніе его въ рудѣ, а потому, если не имѣть этого въ виду, то вещества и не содержащія серебра могутъ оказаться болѣе или менѣе серебристыми, смотря по тому, сколько будетъ взято на пробу свинца и какое было въ немъ содержаніе этого металла. Для избѣжанія этой погрѣшности, спускаютъ на капеллѣ такое количество этого свинца, какое взято было для шлакованія, при соблюденіи всѣхъ условій купелляціи; вѣсъ полученнаго такимъ образомъ серебрянаго королька будетъ служить поправкою пробы, ибо тогда стоитъ только вычесть его изъ вѣса серебрянаго королька, полученнаго при пробѣ руды.

Когда свинецъ совершенно расплавится, что видно по блестящей поверхности его, тогда шерберъ выдвигаютъ впередъ и оставляютъ на разстояніи $\frac{1}{3}$ длины муфеля отъ устья его, для споспѣшествованія окисленію свинца.

Свинецъ, расплавляясь вмѣстѣ съ рудой, выдѣля-

етъ изъ нее все серебро и золото, если они содержались въ ней; окисляясь же при этомъ, онъ дастъ весьма сильное основаніе для насыщенія электроотрицательныхъ составныхъ частей руды, съ которыми онъ образуетъ шлакъ.—Прибавляемая къ смѣси бура также много способствуетъ этому. Шлакъ начинаетъ образоваться у стѣнъ шербера, въ видѣ кольца, которое, время отъ времени, съуживается, смотря потому, какъ уменьшается въ объемѣ свинцовый королекъ, отъ окислительнаго дѣйствія на него атмосфернаго воздуха, чрезъ что свинецъ превращается въ закись, которая частію возгоняется, а частію уходитъ въ шлакъ, разжижая этотъ послѣдній и увеличивая его объемъ.

Когда свинцовый королекъ уменьшится до того, что шлакъ покроетъ его совершенно, тогда шерберъ ставятъ въ самый задъ муфеля, отверстіе котораго закрываютъ совершенно и оставляютъ его стоять тамъ въ продолженіе 5 минутъ.—Это послѣднее дѣлается за тѣмъ, чтобы шлакъ болѣе разжидить и тѣмъ дать свинцу возможность совершенно собраться въ одну массу.

По истеченіи этого времени, шерберъ вынимаютъ и сплавъ выливаютъ изъ него въ изложницу; по охлажденіи, шлакъ разбиваютъ, свинецъ,—который впрочемъ всегда получается въ общемъ королькѣ и называется *веркблеемъ*,—отдѣляютъ, расковываютъ, придавая ему видъ куба, и отчистивъ шлакъ щеткою,

спускаютъ его на капеллю, соблюдая при томъ всѣ условія, описанныя при пробѣ серебряныхъ сплавовъ, сухимъ путемъ.

Полученный при этомъ королекъ взвѣшиваютъ и вычтя изъ него, если нужно, количество серебра, находящагося въ пробирномъ свинцѣ, употребленномъ для шлакованія, развариваютъ его потомъ въ азотной кислотѣ, при чемъ онъ растворяется совершенно, или только частію, или же, наконецъ, совсѣмъ не растворяется, смотря потому, состоитъ ли онъ изъ одного серебра, или изъ серебра съ примѣсью золота, либо изъ чистаго золота, или же наконецъ изъ серебристаго золота.—Если при этой пробѣ въ рудѣ откроется золото, то его, послѣ обработки королька азотною кислотою, тщательно собираютъ и опредѣляютъ его вѣсъ, или же количество золота въ королькѣ находятъ квартованіемъ, по вышеописанному способу, чѣмъ и опредѣляютъ содержаніе того и другаго металла въ рудѣ, шлихѣ, пескѣ и другихъ веществахъ.

c) Качественныя опредѣленія.

1) *Опредѣленіе золота и серебра изъ растворовъ.*

Для количественнаго опредѣленія золота и серебра изъ растворовъ, употребляемыхъ при гальваническомъ золоченіи и серебреніи, въ лабораторіи слѣдуютъ способу, предложенному Его Императорскимъ

Высочествомъ Герцогомъ Лейхтенбергскимъ (смотри bulletin de la Classe physico-mathemathique de l'Academie des sciences de St. Petersbourg T. V, № 1, 2).

Опредѣленіе золота.

Золотой растворъ вливаютъ въ сосудъ, раздѣленный на литры.—Берутъ этого раствора одинъ децилитръ (*) и выпариваютъ жидкость до суха; сухой остатокъ тщательно пересыпаютъ въ платиновый, хорошо притарированный тигель, гдѣ обливаютъ его сѣрной кислотой и все нагрѣваютъ весьма умѣренно, на спиртовой лампѣ, съ двойнымъ теченіемъ воздуха. — Масса содержитъ обыкновенно: синеродистый калій, хлористый калій и синеродистое золото, а также ѣдкое и углекислое кали; при обработкѣ сѣрной кислотой, эти соли превращаются въ сѣрнокислыя, при чемъ отдѣляются синеродистоводородная, соляная и угольная кислоты, а потому опытъ надобно дѣлать осторожно и въ такомъ мѣстѣ, гдѣ была бы хорошая тяга.—Когда отдѣленіе кислотъ прекратится, что видно по прекращенію шипѣнія, тигель покрываютъ крышкой и нагрѣваютъ, мало по малу, все сильнѣе и сильнѣе,

(*) При небольшомъ объемѣ раствора, напримѣръ 5 или 6 литрахъ, можно брать для пробы жидкость пипетомъ въ 20 граммовъ воды.—Это количество раствора входитъ въ обыкновенной величины платиновый тигель, гдѣ и можетъ быть выпарено до суха.

до краснокаленія. — Сѣрнокислое кали при этомъ расплавляется, а золото возстановляется и собирается на днѣ тигля; соль отмываютъ отъ него водой, при нагрѣваніи, и сливаютъ растворъ въ стаканъ, чтобы не потерять частицъ золота, которыя могли бы отмыться при томъ отъ тигля. Это случается впрочемъ весьма рѣдко.

Наконецъ золото высушиваютъ, чрезъ прокаливаніе въ тиглѣ, и навѣшиваютъ; прибыль къ тиглю показываетъ количество золота, заключающагося въ одномъ децилитрѣ раствора, откуда потомъ вычисляется содержаніе этого металла и во всемъ объемѣ испытуемаго раствора.

Опредѣливъ такимъ образомъ количество золота, заключающагося въ растворѣ, еще не бывшемъ въ употребленіи, можно узнать, какое количество его пошло на золоченіе какого либо предмета; для этого стоитъ только испытать жидкость послѣ золоченія, тогда разность содержанія металла въ первомъ и послѣднемъ растворахъ будетъ представлять это количество.

Опредѣленіе серебра.

Серебряный растворъ, употребляемый при гальваническихъ работахъ, содержитъ синеродистое серебро, синеродистый и хлористый калій.—Для пробы, какъ и при испытаніи золотаго раствора, берутъ одинъ децилитръ раствора и выпариваютъ его до

суха.—Послѣ этого, кромѣ вышеупомянутыхъ составныхъ частей, масса содержитъ еще углекислое кали, ибо синеродистый калій, при выпариваніи, частію превращается въ углекислую соль. Сухую массу прокаливаютъ въ фарфоровомъ тиглѣ, до сплавленія; синеродистое серебро превращается при этомъ сначала въ паракіанистое серебро и потомъ легко возстановляется. По охлажденіи, соли отмываютъ водою, серебро остается въ тиглѣ, который потомъ просушивается, прокаливается и взвѣшивается. Пробу эту можно бы было дѣлать, какъ и золотую, обработывая массу сѣрной кислотой и сплавляя ее потомъ съ поташемъ, но въ этомъ послѣднемъ случаѣ серебро получается въ столь мелкомъ состояніи, что, при отмывкѣ солей, всегда небольшое количество его теряется.

2) *Опредѣленіе свинца въ шлакахъ.*

Въ числѣ штуфовъ серебристосвинцовыхъ, мѣдныхъ и желѣзныхъ рудъ, найденныхъ въ Закавказскомъ краѣ, чиновникомъ 12 класса Картерономъ, и присланныхъ для испытанія въ лабораторію изъ Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, были доставлены также два шлака, отъ проплавки свинцовыхъ рудъ.

Они имѣли черный цвѣтъ, съ буроватымъ оттѣнкомъ, и легко плавились.—Одинъ изъ нихъ содержалъ свинца 15,73%, другой—20,80% процентовъ. Въ

нихъ найдено, кромѣ свинца: $\dddot{S}i$, $\dot{C}u$, $\dot{F}e$, $\dot{M}n$, $\dot{C}a$ и $\dot{M}g$, но извести они содержали весьма мало, не болѣе 3%, по приблизительному испытанію.—Изъ этого видно, что на Кавказѣ свинцовая плавка производится безъ прибавленія известковаго флюса.

Свинецъ былъ опредѣленъ слѣдующимъ образомъ: навѣшенное количество отмученнаго и нѣсколько прокаленнаго шлака было сплавлено съ 4 частями сухаго углекислаго натра, масса растворена въ азотной кислотѣ, а жидкость выпарена, на паровой банѣ, до суха.—Сухой остатокъ смоченъ той же кислотой и, по прошествіи нѣкотораго времени, обработанъ водой. Кремнеземъ отдѣленъ, а къ раствору прилита сѣрная кислота, послѣ чего жидкость была выпарена почти до суха, а послѣ разбавлена водой и сѣрнокислый свинецъ собранъ на цѣдилку; сѣрнокислая известь, осѣвшая вмѣстѣ съ нимъ, была отмыта водой. Сѣрнокислый свинецъ высушенъ, прокаленъ и взвѣшенъ. Такимъ образомъ, изъ 1,96 грамма перваго шлака, получено этого осадка 0,4523 грамма, а изъ 1,2 грамма втораго—0,3658 грамма.

d) Количественныя разложенія сплавовъ.

Золотые сплавы.

Описаніе способа, употребляемаго въ лабораторіи для разложенія золотыхъ сплавовъ, было помѣщено въ прежнемъ отчетѣ лабораторіи за 1844 годъ. Золотые сплавы обыкновенно состоятъ изъ золота, се-

ребра и мѣди, а нѣкоторые содержатъ и платину. Въ нынѣшнемъ году былъ доставленъ въ лабораторію сплавъ съ С. Петербургскаго Монетнаго Двора, подъ именемъ Бразильской платины, для опредѣленія въ немъ количества этого металла и золота. Онъ содержитъ во 100 частяхъ.

Золота	74,84
Платины и ирида	0,10
Родія, палладія и осма	25,06
	100,00

Разложеніе было произведено нѣсколько различно отъ способа, описаннаго въ отчетѣ лабораторіи за 1844 годъ, а именно: квартованный королекъ былъ прямо растворенъ въ азотной кислотѣ, при чемъ былъ замѣченъ непріятный запахъ осмовой кислоты. Растворъ отдѣленъ отъ золота и выпаренъ до суха; сухая масса была сплавлена съ бурою; полученный сплавокъ металловъ былъ расплющенъ и разваренъ въ сѣрной кислотѣ, въ которой платина и иридъ не растворились.—Въ этомъ послѣднемъ растворѣ ѣдкое кали дало черный осадокъ, вѣроятно окиси родія; отдѣленный отъ этого послѣдняго осадка растворъ былъ сдѣланъ среднимъ, а въ него прилито раствора синеродистой ртути, отъ чего произошелъ бѣлый осадокъ синеродистаго палладія.—Впрочемъ, разложеніе это было произведено единственно съ цѣлію опредѣленія въ сплавѣ содержанія золота и

платины, а при томъ и количество его было недостаточно, для произведенія ему полнаго испытанія на всѣ составныя части.

Мѣдные сплавы.

Разложеній мѣдныхъ сплавовъ было произведено 96, а именно: 22 разложенія бронзы отъ фронтоновъ Исакіевскаго собора, 59 артиллерійскаго сплава, 2 зеленой мѣди, 2 колокольнаго сплава, 2 гаркупфера съ Пермскихъ заводовъ, 2 нейзильбера и 7 разложеній мѣдныхъ сплавовъ, неимѣющихъ особеннаго техническаго названія.

Бронза, артиллерійскій металлъ, зеленая мѣдь, колокольный сплавъ, нейзильберъ и остальные сплавы были разложены по способу, описанному въ отчетѣ лабораторіи за 1844 годъ.

Въ бронзѣ было найдено, среднимъ числомъ:

Олова .	4
Цинка .	8
Мѣди . .	88
	100

Кромѣ этого слѣды желѣза и свинца.

Въ артиллерійскомъ металлѣ, кромѣ олова и мѣди, была найдена весьма малая примѣсь свинца, желѣза и цинка; содержаніе олова простиралось въ немъ отъ 7 до 12, а иногда и болѣе процентовъ. Сплавы эти были составлены по порученію Артиллерійскаго

Отдѣленія Военно-Ученаго Комитета, съ цѣлію опредѣленія сравнительной стойкости ихъ при скручиваніи и растягиваніи до разрыва, помощію гидравлическаго пресса. Опыты эти показали, что артиллерійскій металлъ, состоящій изъ 89 мѣди и 11 олова, есть самый прочный.

Зеленая мѣдь содержала во 100 частяхъ:

	Одинъ образсцъ.	*Другой образецъ.*
Цинка .	26,11 — — —	12,75
Мѣди .	74,14 — — —	86,64
	100,25 — — —	99,39

Настоящій нейзильберъ долженъ содержать: 50% мѣди, 25% никкеля и 25% цинка; испытанные же два обращика нейзильбера, по разложенію дали:

	1.	2.
Цинка .	23,53	13,98
Никкеля	25,92	15,22
Мѣди .	53,32	69,10
	100,77	98,30

И кромѣ того въ нихъ найдены слѣды свинца, олова и желѣза.

Колокольному металлу, для колоколовъ Исакіевской церкви, было сдѣлано, по приказанію Его Императорскаго Высочества Герцога Лейхтенбергскаго, два разложенія. Средній результатъ изъ нихъ далъ слѣдующее:

Олова		19,39
Желѣза	. . .	0,05
Мѣди		79,84
Серебра	. . .	0,57
Свинца } Цинка }	. . .	слѣды
		99,75

Серебро въ этомъ сплавѣ было опредѣлено отдѣльно; для этого 10 граммовъ сплава были обработаны азотной кислотой, растворъ выпаренъ на водяной банѣ до суха; сухая масса смочена той же кислотой и по прошествіи нѣкотораго времени обработана водой; окись олова отдѣлена, а серебро изъ раствора осаждено хлористоводородною кислотой. Образовавшееся хлористое серебро было собрано на цѣдилку, промыто, высушено и сплавлено въ фарфоровомъ тиглѣ. Вѣсъ его былъ 0,0756 грамма.

Сплавъ, подъ названіемъ припоя, употреблявшійся въ здѣшнемъ арсеналѣ, въ видѣ опыта, для припаиванія мушекъ на ружейныхъ стволахъ, оказался состоящимъ изъ цинка — 3,99
мѣди — 95,93

99,92

Изъ Нижегородскаго Губернскаго Правленія были присланы два куска металла — одинъ въ видѣ неболь-

шаго сплавка, а другой въ видѣ полосы, бѣлаго цвѣта, похожій на нейзильберъ.

Они содержали:

	Сплавокъ.	*Полоса.*
Мѣди .	75,17	77,76
Цинка .	20,19	6,19
Никкеля	1,42	13,17
Свинца .	1,38	0,41
Олова .	0,66	0,29
Желѣза .	0,45	1,55
	99,27	99,37

Осадокъ окисей желѣза и никкеля, послѣ извѣстнаго обработыванія раствора ѣдкимъ кали, былъ растворенъ въ хлористоводородной кислотѣ и окись желѣза осаждена амміакомъ.

По отдѣленіи окиси желѣза, никкель изъ раствора осажденъ сѣрноводородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ. Осадокъ сѣрнистаго никкеля собранъ на цѣдилку, промытъ и растворенъ въ азотной кислотѣ, а изъ этого послѣдняго раствора окись никкеля осаждена ѣдкимъ кали, при кипяченіи.

Сплавъ, предложенный для ружейныхъ мушекъ, подъ названіемъ принцъ-металла (изъ артиллерійскаго вѣдомства) при разложеніи далъ:

Олова .	13,75
Цинка .	4,29

Мѣди	. 81,45
	99,49

Въ металлической дроби, отобранной отъ унтеръ-офицера Нолинской инвалидной команды Басунова, которую онъ выдавалъ за золото, найдено:

Мѣди . .	57,29	Среднее изъ трехъ разложеній.
Цинка . .	40,50	
Олова . .	0,63	
Свинца . .	1,36	
Желѣза .	слѣды	
	99,78	

Гаръ-купферъ, съ Пермскихъ заводовъ, въ немъ найдено:

Мѣди	95,51
Закиси мѣди . .	3,91
Желѣза	0,10
Ванада	0,18
	99,70

Разложеніе его было произведено слѣдующимъ образомъ: навѣшенное количество гаръ-купфера было обработано крѣпкимъ растворомъ азотнокислаго серебра, при слабомъ нагрѣваніи, до совершеннаго растворенія мѣди.

Востановленное такимъ образомъ серебро было собрано на цѣдилку, а изъ раствора избытокъ се-

ребра осажденъ хлористоводородной кислотой и хлористое серебро отдѣлено процѣживаніемъ. Процѣженная жидкость была выпарена до суха; полученная масса смочена азотной кислотой и обработана водой.—Въ этотъ послѣдній растворъ былъ пропущенъ сѣрнистый водородъ; осѣвшая сѣрнистая мѣдь собрана на цѣдилку, промыта, растворена въ азотной кислотѣ, и изъ полученнаго раствора окись мѣди осаждена ѣдкимъ кали, при кипяченіи.

Растворъ, отдѣленный отъ сѣрнистой мѣди, былъ сдѣланъ слабо щелочнымъ, посредствомъ аммiака, а потомъ обработанъ сѣрнистоводородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ, отъ чего желѣзо осѣло, въ видѣ сѣрнистаго металла. Сѣрнистое желѣзо собрано на цѣдилку, промыто сѣрною водой и растворено въ хлористоводородной кислотѣ; растворъ прокипяченъ съ азотною кислотою, для превращенія закиси желѣза въ окись, которая потомъ была осаждена изъ него ѣдкимъ кали.

При обработываніи раствора, отдѣленнаго отъ сѣрнистаго желѣза, хлористоводородною кислотой, вмѣстѣ съ сѣрой осѣлъ сѣрнистый ванадъ, который былъ собранъ на цѣдилку, промытъ и прокалкою превращенъ въ кислоту.

Металлическое серебро, полученное при началѣ операціи, было растворено въ азотной кислотѣ; растворъ получился зеленоватаго цвѣта, что показывало присутствіе мѣди.

Послѣ того серебро было выдѣлено изъ раствора хлористоводородной кислотой, а изъ оставшагося за тѣмъ раствора мѣдь была осаждена ѣдкимъ кали, при кипяченіи.

При обработываніи закиси мѣди растворомъ азотнокислаго серебра, она разлагается: на металлъ, переходящій въ растворъ, и на окись мѣди, на которую азотнокислое серебро уже не дѣйствуетъ, слѣдовательно окись мѣди, оставшаяся съ металлическимъ серебромъ, есть остатокъ отъ разложившейся закиси мѣди, а потому, чтобы опредѣлить количество этой послѣдней, нужно къ оставшейся окиси мѣди причислить отъ полученнаго изъ раствора количества мѣди столько этого послѣдняго металла, сколько его необходимо, для превращенія окиси мѣди въ закись.

Оловянные сплавы.

Сплавы эти обыкновенно состоятъ изъ олова и сюрьмы, количество которой простирается отъ 8 до $12\frac{1}{2}$ процентовъ. Нѣкоторые изъ нихъ также содержатъ по нѣскольку процентовъ свинца. Сплавы эти получаются изъ Комиссаріатскаго Департамента, который приготовляетъ изъ нихъ посуду для госпиталей.—Такихъ разложеній было произведено 7.— Описаніе способа, употребляемаго въ лабораторіи для разложенія этихъ сплавовъ, было помѣщено въ отчетѣ лабораторіи за 1842 годъ.

Кромѣ того было произведено 6 разложеній сплава,

при двухъ присылкахъ, составленнаго покойнымъ Фандермейленомъ, въ Гамбургѣ, для луженія мѣдной посуды. Результаты всѣхъ шести разложеній были весьма сходны между собою.

Вотъ средній составъ сплава:

Олова .	92,70
Никкеля	5,64
Сюрьмы	1,08
Свинца .	0,43
	99,87

Разложеніе этому сплаву было произведено слѣдующимъ образомъ:

а) Навѣшенное количество сплава было растворено въ хлористоводородной кислотѣ, при чемъ сюрьма, съ частію никкеля, осталась нерастворенною; остатокъ былъ отдѣленъ, хорошо промытъ и окисленъ азотной кислотой. Полученная такимъ образомъ сюрьмяная кислота собрана на цѣдилку, промыта, высушена и прокалена, отъ чего она превратилась въ сюрьмянистую кислоту, которая была потомъ взвѣшена.

Въ растворъ хлористыхъ металловъ, отдѣленный отъ нерастворившейся сюрьмы, былъ пропущенъ сѣрнистый водородъ; осѣвшее сѣрнистое олово и свинецъ были отдѣлены, промыты, высушены и прокалены, отъ чего они превратились въ окиси; отдѣленный же отъ сѣрнистаго водорода растворъ, былъ

прокипяченъ, для отдѣленія этого реактива, потомъ смѣшанъ съ растворомъ, отдѣленнымъ отъ сюрьмяной кислоты и прокипяченъ съ ѣдкимъ кали, для осажденія никкеля.

b) Другая навѣска сплава была обработана азотной кислотой и, какъ обыкновенно, окись олова и сюрьмяная кислота были отдѣлены, а растворъ выпаренъ съ сѣрной кислотой до суха, для опредѣленія количества свинца. Сѣрнокислый свинецъ собранъ на цѣдилку, промытъ, высушенъ, прокаленъ и взвѣшенъ.

c) *Количественныя разложенія каменнаго угля и торфа.*

О способѣ испытанія этихъ веществъ помѣщено въ отчетахъ лабораторіи за 1843 и 1844 годы.

f) *Изслѣдованіе разныхъ веществъ и минераловъ.*

Известнякъ, изъ имѣнія Г. Кандалинцова.

Онъ содержитъ во 100 частяхъ.

Кремнезема	10,60%
Углекислой извести . .	79,50%
Углекислой закиси желѣза	9,10%
Воды	0,72%
	99,92

Черный порошокъ, полученный Г. Якоби при гальваническихъ опытахъ.

Порошокъ этотъ образовался на анодѣ, изъ Ал-

тайскаго бликоваго серебра, содержащаго до 4% золота, при опытахъ галваническаго раздѣленія этихъ металловъ. Операція производилась въ растворѣ азотнокислаго серебра. Въ немъ найдено:

Золота . .	44,28
Серебра . .	48,71
Висмута . .	2,77
Желѣза . .	1,10
Кислорода .	2,21
Платины .	слѣды
Цинка . .	слѣды
	99,07

Поваренная соль, добытая изъ Можарскаго озера, въ операцію 1845 года.

Составъ соли, изъ трехъ разложеній, оказался слѣдующимъ:

Сѣрнокислаго натра . .	0,73%
Хлористаго натрія . . .	96,30%
Сѣрнокислой извести . .	0,28%
Воды	1,91%
Нерастворимыхъ частей .	0,55%
	99,77%

Б е р и л л ъ.

Разложеніе этого минерала было произведено

точно также, какъ и разложеніе изумруда, описаніе котораго помѣщено въ отчетѣ лабораторіи за 1842 годъ.

Изъ 1,9135 граммовъ берилла получено:

Кремнезема . .	1,2622 грамма.
Окиси желѣза .	0,0425 ———
Глинозема . . .	0,3925 ———
Глицины . . .	0,2549 ———
Извести . . .	слѣды
Магнезіи . . .	слѣды

Слѣдовательно составъ его, во 100 частяхъ, есть слѣдующій:

Кремнезема . .	65,96
Глинозема . . .	20,51
Глицины . . .	13,32
Закиси желѣза .	1,97
Магнезіи . . .	слѣды
Извести . . .	слѣды
	101,76

Разложеніе везувіана.

Минералъ этотъ найденъ по рѣчкѣ Алтагардѣ, впадающей въ Вилую, гдѣ онъ встрѣчается отдѣльными кристаллами, въ глинѣ зеленаго цвѣта, вмѣстѣ съ тетраедрическимъ минераломъ, еще неразложеннымъ.

Кристаллы его представляютъ прямую, четырехъ-сторонню призму, съ заостренными концами и усѣченными боковыми краями.—Цвѣтъ его зеленоватый, блескъ масляный, изломъ не ровный; по краямъ—кристаллы нѣсколько просвѣчиваютъ.

Относительный вѣсъ = 3,3769 (изъ двухъ опредѣленій).

При нагрѣваніи минерала въ колбочкѣ, воды не отдѣляется. На углѣ, предъ паяльною трубкою, онъ со вспучиваніемъ сплавляется въ королекъ. Фосфорная соль разлагаетъ его, оставляя скелетъ кремнезема и реагируя на желѣзо. Бура растворяетъ его въ значительномъ количествѣ, производя бутылочно-зеленое стекло. Съ содою и селитрою, на платиновой пластинкѣ, даетъ массу зеленоватаго цвѣта, показывающую присутствіе марганца. Отъ раствора кобальта — принимаетъ мѣстами синія пятна; въ кислотахъ не растворяется.

1,1592 грамма отмученнаго минерала были сплавлены съ 4 частями сухаго углекислаго натра и масса растворена въ хлористоводородной кислотѣ. Полученный растворъ выпаренъ до суха, оставшаяся масса смочена той же кислотой и, послѣ нѣкотораго стоянія, обработана водой,—кремнеземъ отдѣленъ: вѣсъ его былъ 0,4344 грамма. Въ расторѣ, отдѣленномъ отъ кремнезема, при продолжительномъ пропусканіи сѣрнистаго водорода, получился весьма малый осадокъ бураго цвѣта, который по отдѣле-

ніи процѣживаніемъ, при обработываніи сѣрнистоводородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ, почернѣлъ, ибо сѣра, осѣвшая отъ разложенія сѣрнистаго водорода и измѣнявшая цвѣтъ его, растворилась при этомъ. Осадокъ этотъ произошелъ отъ признаковъ мѣди, которая заключается въ нѣкоторыхъ разностяхъ везувіана.

Въ отдѣленный отъ этого осадка растворъ, сдѣланный слабо щелочнымъ, помощію амміака, былъ прилитъ сѣрнистоводородокислый сѣрнистый аммоній; происшедшій отъ этого сѣрнистый осадокъ отдѣленъ, промытъ и растворенъ въ хлористоводородной кислотѣ. При кипяченіи этого раствора съ ѣдкимъ кали, осѣли окиси желѣза и марганца; а изъ раствора въ ѣдкомъ кали—глиноземъ осажденъ нашатыремъ. Глинозема получено 0,2133 грамма. Осадокъ окисей желѣза и марганца растворенъ въ хлористоводородной кислотѣ. Изъ этого раствора, сдѣланнаго предварительно среднимъ, помощію амміака. желѣзо было осаждено янтарнокислымъ натромъ, въ видѣ янтарнокислой окиси желѣза; осадокъ собранъ на цѣдилку, промытъ, высушенъ и сильно прокаленъ, потомъ смоченъ азотной кислотой и слабо нагрѣтъ, для отдѣленія кислоты; вѣсъ полученной такимъ образомъ окиси желѣза 0,0817 грамма,

Изъ раствора, отдѣленнаго отъ янтарнокислой окиси желѣза, марганецъ осажденъ сѣрноводородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ, потомъ растворенъ

въ хлористоводородной кислотѣ и, при кипяченіи раствора, осажденъ углекислымъ натромъ.—Прокаленный осадокъ марганца вѣсилъ 0,0053 грамма. Растворъ земель, отдѣленный отъ сѣрнистаго осадка, произведеннаго сѣрнистоводороднокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ, былъ обработанъ хлористоводородной кислотой, выпаренъ до суха и оставшаяся масса растворена въ водѣ. Процѣженный растворъ разбавленъ водой, для воспрепятствованія осажденія магнезіи, и изъ него известь осаждена щавелевокислымъ амміакомъ. Углекислой извести получено 0,6759 грамма. Изъ отдѣленнаго раствора, магнезія осаждена фосфорнокислымъ натромъ. Фосфорнокислой магнезіи получено 0,107 грамма.

Слѣдовательно минералъ содержитъ во 100 частяхъ.

		Кислорода.	
Кремнезема . . .	37,47 —	19,44	
Глинозема	18,40 —	8,58	9,74
Окиси желѣза . . .	7,04 —	1,15	
Извести	32,80 —	9,20	
Магнезіи	3,38 —	1,20	10,49
Марганцевой закиси.	0,45 —	0,09	
	99,54		

По этому составъ этого минерала можетъ быть выраженъ слѣдующею формулою:

$$(\dddot{\overline{Al}}\ \dddot{\overline{Fe}})\ \dddot{Si} + (\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Mn})^3\dddot{Si}$$

Разложеніе черныхъ валуновъ и мѣдной черни, найденныхъ въ округѣ Нижне-Тагильскихъ заводовъ, на Уралѣ.

Изъ Музеума Института Корпуса Горныхъ Инженеровъ были присланы, Г. Маіоромъ Нефедьевымъ, три валуна и кусокъ минерала, въ которомъ легко можно было отличить: *малахитъ* и два вещества: одно—чернаго, а другое—краснаго цвѣтовъ. Черное вещество можно было принять за *мѣдную чернь*, а послѣднее—за *красную мѣдную руду*. Въ то же время и г. главный горный аптекарь Кеммереръ доставилъ въ лабораторію одинъ валунъ, неизвѣстнаго еще минерала.—Валунъ, Г. Кеммерера, имѣетъ видъ яйца, котораго поверхность покрыта глиной бѣлаго, нѣсколько красноватаго цвѣта, съ прослойками водной мѣдной окиси. Изломъ его раковистый; цвѣтъ сѣро черный, сложеніе плотное. Относительный вѣсъ его 3,635 (изъ двухъ опредѣленій).

Валуны изъ музеума отличаются одинъ отъ другаго только величиною и формою. Поверхность ихъ неровная и покрыта глиной бѣлаго цвѣта, показывающейся въ изломѣ валуна какъ бы проникающею во внутрь его, между тѣмъ какъ предъидущій валунъ гладокъ и глина облѣпила его, въ видѣ тонкой коры.—Изломъ ихъ раковистый, цвѣтъ сѣро-черный, нѣсколько темнѣе, чѣмъ у валуна Г. Кеммерера, сложеніе плотное. Относительный вѣсъ= 3,842 (изъ двухъ опредѣленій).

Всѣ эти валуны предъ паяльною трубкою реагируютъ одинаково: при нагрѣваніи, въ колбочкѣ, трещатъ и отдѣляютъ воду; на углѣ съ трудомъ сплавляются въ шарикъ; фосфорная соль разлагаетъ ихъ, оставляя скелетъ кремнезема и реагируя на желѣзо и мѣдь.

Бура ихъ трудно растворяетъ, производя бутылочнозеленое стекло. Селитра и сода не обнаруживаютъ въ нихъ присутствія хрома и марганца.

Хлористоводородная кислота растворяетъ ихъ, оставляя бѣлое вещество, растворъ же имѣетъ цвѣтъ раствора желѣзной соли, соотвѣтствующей окиси этого металла. Азотная кислота также ихъ растворяетъ, производя зеленоватосиній растворъ и оставляя часть нерастворимаго бѣлаго вещества. Такимъ образомъ, при качественномъ разложеніи, въ нихъ найдены: $\dddot{Si}$, $\dddot{\bar{Al}}$, $\dddot{\bar{Fe}}$, $\dot{Cu}$, $\dot{\bar{H}}$, содержаніе которыхъ, при количественомъ опредѣленіи, оказалось слѣдующее:

	Валунъ Г. Кеммерера.	Валуны изъ музеума.	
		a.	*b.*
Кремнезема . .	22,65	17,94	19,09
Глинозема . .	8,63	8,64	11,79
Окиси желѣза .	37,10	38,50	31,15
Окиси мѣди .	24,87	29,30	31,88
Воды	7,13	5,81	5,62
	100,38	100,19	99,53

Разложеніе было произведено одинаково съ разложеніемъ везувіана.

Вода была опредѣлена чрезъ прокаливаніе кусочковъ минерала въ платиновомъ тиглѣ, на спиртовой лампѣ, съ двойнымъ теченіемъ воздуха.

1,684 грамма валуна Г. Кеммерера.	2,172 грамма валуна *a.*	1,55 грам. валуна *b.*
	из музеума.	

Дали:

Кремнезема .	0,4108 грам.	0,4135	—0,3140
Глинозема . .	0,1566 ——	0,1991	—0,1936
Окиси желѣза	0,6728 ——	0,8871	—0,5115
Окиси мѣди .	0,4511 ——	0,6751	—0,5236

1,556 гр.—1,467 гр.	1,378 гр.	—2,205 гр.
валуна Г. Кеммерера.	*a.*	*b.*
	валуновъ изъ музеума.	

При прокалкѣ потеряли въ вѣсѣ:

0,111 гр.—0,086 гр. 0,0795 гр.—0,129 гр.

Минералъ, принятый за *мѣдную чернь*, имѣетъ черный цвѣтъ, нѣсколько смолистый блескъ и крупно-раковистый изломъ. Относительный вѣсъ=2,427.

При нагрѣваніи въ колбочкѣ онъ трещитъ и отдѣляетъ воду, при чемъ цвѣтъ его становится блѣднѣе. Съ фосфорною солью сплавляется, оставляя кремнеземъ и производя стекло, которое, пока горя-

че, имѣетъ зеленоватожелтый цвѣтъ, а по охлажденіи принимаетъ синій цвѣтъ. Отъ избытка минерала синій цвѣтъ увеличивается до того, что королекъ кажется непрозрачнымъ и чернымъ. Съ бурою получается синеватозеленое стекло. Съ селитрой и содой происходила масса синяго цвѣта.

Минералъ этотъ, по качественному испытанію, оказался состоящимъ изъ: $\dddot{Si}$, $\dddot{\overline{Al}}$, $\dddot{\overline{Fe}}$, $\dot{Co}$, $\dot{Cu}$, $\dot{Ca}$, $\dot{Mg}$ и $\dot{\overline{H}}$, слѣдовательно не представляетъ состава мѣдной черни.

Количественное же разложеніе было произведено точно также, какъ и везувіана, съ тою только разницею, что осадокъ окиси желѣза, получившійся отъ дѣйствія ѣдкаго кали, вмѣстѣ съ окисью кобальта, былъ растворенъ въ хлористоводородной кислотѣ, и изъ этого раствора, сперва желѣзо осаждено амміакомъ, а послѣ того окись кобальта—сѣрнистоводороднокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ. Сѣрнистый кобальтъ собранъ на цѣдилку, промытъ и растворенъ въ азотной кислотѣ, а изъ этого раствора окись кобальта осаждена ѣдкимъ кали, при кипяченіи.

Этому минералу было сдѣлано два разложенія, и каждый разъ минералъ выбирался изъ разныхъ мѣстъ куска.

Вотъ результаты разложеній:

	1.	2.
Кремнезема . . .	31,02—	40,17
Глинозема . . .	8,55—	8,74
Окиси желѣза . .	12,39—	7,90

Закиси кобальта .	13,23	13,27
Окиси мѣди . . .	15,99—	14,21
Извести	0,55—	0,71
Магнезіи . . .	0,21—	слѣды
Воды	16,24—	14,75
	98,18—	99,75

Ибо 1,897 гр. при первомъ разложеніи. 1,37 гр. при второмъ.

Дали:

Кремнезема	0,7025 гр.	0,6456 гр.
Окиси мѣди	0,3621 —	0,2285 —
Глинозема	0,1936 —	0,1406 —
Окиси кобальта	0,3426 —	0,2370 —
Окиси желѣза	0,2806 —	0,1271 —
Углекислой извести . . .	0,0226 —	0,0206 —
Фосфорнокислой магнезіи .	0,0131 —	слѣды

1,182 гр. при первомъ разложеніи. 2,191 гр. при второмъ.

Потеряли отъ прокалки:

0,192 грам. 0,3085 грам.

Равнымъ образомъ и красное вещество, находящееся вмѣстѣ съ чернымъ, не представляетъ красной мѣдной руды, ибо предварительное испытаніе показало въ немъ всѣ составныя части чернаго вещества, исключая кобальта. Разложенія валуновъ были съ особеннымъ тщаніемъ произведены, подъ моимъ наблюденіемъ, пробирщикомъ 1 класса Дурневымъ.

II.

ГЕОЛОГІЯ.

Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго, Г. Мурчисона.

(Составлено Сиромъ Родерикомъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзерлингомъ).

(Переводъ Г. Подполковника Озерскаго).

(*Продолженіе*).

ГЛАВА V.

Каменноугольная система.

Каменноугольная система сѣверной и центральной Россіи соотвѣтствуетъ горному известняку Великобританскому. Раздѣленіе ея на три яруса,

отличаемыхъ содержащимися въ нихъ окаменѣлостями.—Нижній поясъ распространенъ въ горахъ Валдайскихъ и заключаетъ каменный уголь въ песчаникѣ и отвердѣлой песчанистой глинѣ.—Протяженіе известняка къ Вытегрѣ.—Бѣлый известнякъ около Архангельска.—Огромная центральная котловина угольнаго известняка.—Нижняя южная окраина его, вблизи Калуги, Тулы и проч.—Бѣлый известнякъ Московскій.—Простираніе этой центральной толщи вдоль рѣки Оки, къ Касимову и Елатмѣ.—Верхній или фузулиновый известнякъ, у Коврова и вблизи Самары, на рѣкѣ Волгѣ.

Система, предлежащая разсмотрѣнію нашему, столь же обширна по горизонтальному протяженію, какъ образованіе девонское, но несравненно болѣе важна по содержащимся въ ней полезнымъ, въ общежитіи, минераламъ. Въ древнѣйшихъ палеозойскихъ породахъ Россіи мы не встрѣчали слѣдовъ ископаемыхъ растеній, на землѣ обитавшихъ, тѣмъ менѣе имѣли случай упоминать даже о малѣйшихъ признакахъ углистыхъ веществъ; но лишь только приподнимемся до горизонта пластовъ, къ разсмотрѣнію которыхъ приступаемъ, встрѣчаются слои каменнаго угля и мы окружены орудными остатками, отличительными для многознаменательной эпохи каменноугольной.

На всемъ протяженіи огромной площади, занятой этою системою, основная почва, какъ въ сѣверныхъ и центральныхъ губерніяхъ, а равно и въ южныхъ степяхъ, состоитъ изъ известняковъ, перемежающихся съ слоями песчаника, отвердѣлой песчанистой глины и рухляка; пласты эти общею совокупностію своею служатъ несомнѣнными представителями горнаго известняка, то есть нижней части каменноугольной группы Англійскихъ геологовъ. Верхній членъ этой системы, столь сильно развитый въ западной Европѣ и извѣстный подъ наименованіями »главной каменноугольной формаціи, Coal - measure и terrain houiller«, какъ въ послѣдствіи доказано будетъ, не имѣетъ опредѣленнаго указателя въ Россіи; образованіе, соотвѣтствующее этой эпохѣ, выражаетъ подобіе каменноугольнымъ осадкамъ Ирландіи, которые хотя и достигли значительнаго развитія, но не вмѣщаютъ представителя верхняго и наиболѣе производительнаго каменноугольнаго образованія Великобританскаго (*).

Описывая признаки и принадлежности этого огромнаго скопленія известняковъ, будемъ слѣдовать порядку, принятому въ предъидущей главѣ; сходно ему, изложимъ очеркъ нашъ, придерживаясь восходящаго порядка пластованія, начиная отъ девонской системы, съ которою толщи, нынѣ нами разсматри-

(*) Для соображенія указываемъ на геологическую карту Ирландіи, составленную Гриффитомъ.

васмыя состоятъ въ соприкосновенiи. Прежде всего опишемъ нижнiе пласты на рѣкахъ Метѣ и Прыкшѣ и потомъ будемъ слѣдить за ними въ ихъ протяженiи на сѣверо-востокъ, юго-западъ и юго-востокъ. Описанiю Южно-Россiйскаго каменноугольнаго образованiя, существенно важнаго, по заключающимся въ немъ минеральнымъ богатствамъ, посвящена слѣдующая глава.

Наблюденiя наши привели къ подраздѣленiю главной толщи известняковъ этой системы на три подчиненныхъ формацiи, изъ которыхъ каждая рѣзко отличается характеристическими окаменѣлостями. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ система является въ полномъ развитiи, какъ напримѣръ вдоль западнаго подножiя хребта Уральскаго, известняки прикрыты особыми слоями, содержащими гонiатиты и сложенными изъ песчаниковъ, плитнякамъ подобныхъ известняковъ и конгломератовъ.

Обращаемъ покуда вниманiе читателя исключительно на нижнее или собственно известковое образованiе; составляя вполнѣ каменноугольную систему сѣверной, центральной и южной Россiи, оно представляетъ въ восходящемъ порядкѣ:

1) Нижнiй известнякъ, содержащiй *Productus giganteus*; онъ большею частiю темно-сѣраго цвѣта, смолистъ; ему подчинены песчаники съ скуднымъ содержанiемъ каменнаго угля.

2) Среднiй или бѣлый Московскiй известнякъ съ

Spirifer Mosquensis (*Choristites*, Fisch.). Этотъ ярусъ не содержитъ углистыхъ веществъ въ сѣверныхъ и центральныхъ губерніяхъ, но въ Новороссійскомъ краѣ заключается въ немъ каменный уголь хорошаго качества (*).

3) Верхній известнякъ, съ *Fusulina cylindrica* (Fisch.), лишенный углей на сѣверѣ и по рѣкѣ Волгѣ, содержитъ ихъ на югѣ въ незначительномъ количествѣ.

Нижній известнякъ въ горахъ Валдайскихъ. Нижній известнякъ обнаженъ тамъ во многихъ мѣстахъ вдоль южной и восточной окраины породъ девонскихъ, которыя непосредственно имъ прикрываются. Самые нижніе, основные слои его состоятъ изъ песку и песчанистой отвердѣлой глины; во всѣхъ донынѣ изслѣдованныхъ здѣсь мѣстностяхъ онѣ представляютъ мало занимательнаго въ промышленномъ отношеніи, но безспорно относятся къ тому возрасту и занимаютъ то же геологическое положеніе, какъ и производительное Британское каменноугольное образованіе, которое на берегахъ Твиды выступаетъ изъ подъ огромной толщи горнаго известняка Нортумберландскаго.

Въ естественныхъ обнаженіяхъ на рѣкѣ Метѣ и впадающей въ нее рѣчкѣ Прыкшѣ, въ восточной

(*) Отличительныя раковины *Productus giganteus* и *Spirifer Mosquensis*, по выраженію Графа Кейзерлинга, *бѣгутъ* другъ отъ друга, опредѣляя рѣзко два отдѣльныхъ яруса.
Ал. Оз.

части Валдайскихъ горъ, нижніе пласты каменноугольной системы, то есть непосредственно покоющіеся надъ описанными выше красными и зелеными девонскими рухляками (стр. 155, Горный Журналъ № 2, на 1847 годъ), залегаютъ въ слѣдующемъ восходящемъ порядкѣ, объясненномъ въ фигурѣ 13.

g) *Пески*: вообще сыпучіе, блѣдно - желтоватаго цвѣта, случайно переходятъ въ песчаники, содержащіе превратившіеся въ колчеданъ остатки растеній, особенно *Stigmaria ficoides*, и проч. На рѣкѣ Метѣ, толщина этого песчанаго слоя не менѣе тридцати футовъ; на рѣчкѣ Прыкшѣ не превышаетъ шести футовъ.

h) *Смолистые сланцы, содержащіе уголь.* На рѣкѣ Метѣ слои угля такъ тонки и убоги, что едва заслуживаютъ это названіе; на рѣчкѣ Прыкшѣ, напротивъ того, смолистые сланцы, представляющіе мощность около сорока футовъ, отличаются содержаніемъ, въ верхней части, четырехъ слоевъ (*i*) нечистаго, несовершенно оплотнѣвшаго, колчеданистаго угля, который частію разработывается въ нарочито заложенныхъ штольнахъ. Самый верхній слой толщиною десять дюймовъ, нижній пять дюймовъ. Нѣкоторые изъ лигнитовъ, третичной области Германіи и Франціи, превосходятъ этотъ горючій матеріялъ своимъ достоинствомъ; Полковникъ Гельмерсенъ находилъ въ немъ великое сходство съ болотнымъ углемъ; можетъ быть представится возмож-

ность обратить его на какое либо полезное употребленіе, по окончаніи С. Петербургско-Московской желѣзной дороги (*).

Красные, бѣлые и зеленые глинистые рухляки (*j*), прикрытые бѣловатымъ пескомъ съ красными полосами (*k*) и разноцвѣтно испещренными рухляками (*l*). Послѣдній слой поддерживаетъ нижніе слои угольнаго известняка. На Прыкшѣ мощность этихъ песковъ и рухляковъ достигаетъ до семидесяти футовъ.

m) *Нижній известнякъ* темно-сѣраго и фіолетоваго цвѣтовъ, имѣетъ плотное сложеніе и подраздѣленъ на нѣсколько слоевъ, измѣняющейся въ разныхъ мѣстностяхъ толщины отъ двухъ до двухъ съ половиною футовъ. Пропластки между ними проходящіе выполнены сланцами, имѣющими темный цвѣтъ, болѣе или менѣе смолистыми, равно какъ и самые

(*) Прыкшинскій уголь былъ испытанъ, по распоряженію Горнаго Начальства, въ С. Петербургѣ для отопки паровыхъ котловъ на бумаго-прядильной фабрикѣ Г. Рейта и при бывшемъ Александровскомъ чугунно-литейномъ заводѣ, переименованномъ нынѣ въ механическое заведеніе С. Петербургско-Московской желѣзной дороги. Опытами этими доказана пригодность Прыкшинскаго угля для дѣйствія паровыхъ машинъ, хотя онъ далеко уступаетъ Англійскому каменному углю. Желающіе имѣть большія по этому предмету подробности, могутъ обращаться къ свѣденіямъ, сообщеннымъ Г. Полковникомъ Оливьери, стр. 343 и слѣдующія въ № 6 Горнаго Журнала на 1840, годъ и стр. 345 и слѣдующія, въ № 6 Горнаго Журнала на 1841 годъ. *Ал. Оз.*

известняки. Отличительныя окаменѣлости для нижняго известковаго слоя (*m*) составляютъ великорослые образцы *Productus giganteus* (*hemisphericus*, Sow.) или *P. variabilis* Русскихъ писателей, *P. punctatus* (Sow.), *P. antiquatus* (Sow.), и огромные образцы коралловъ *Chaetetes radians* (Fischer) въ сопровожденіи энкринитовъ. Исчисленныя раковины, свойственны какъ извѣстно, угольному известняку Англіи; кораллъ же *Chaetetes radians* находится въ этой горной породѣ около Бристоля, гдѣ открытъ былъ впервые Лонсделемъ, а также въ Нортумберландѣ и Вестморeландѣ, гдѣ въ недавнее время замѣченъ нами.

n) *Бѣлый известнякъ*. Сомнительно, можно ли считать эту известковую полосу представителемъ бѣлаго известняка, составляющаго самобытный средній ярусъ, изобильно развитый въ окрестностяхъ Москвы и къ югу отъ этого города; мы основываемся въ этомъ мнѣніи на томъ замѣчаніи, что въ горахъ Валдайскихъ не открыли въ немъ характеристической окаменѣлости *Spirifer Mosquensis* (Fisch.).—Описываемый верхній Прыкшинскій известнякъ представляетъ слой отъ двѣнадцати до пятнадцати футовъ толщиною, имѣетъ молочно-бѣлый цвѣтъ, близко подходитъ къ тонкозернистымъ разностямъ «calcaire grossier, грубаго известняка» и содержитъ *Bellerophon clathratus* (d'Orb), *Cirrus rotundatus* (Sow.),=*Euomphalus Dionysii* (Goldf.), *Pecten Noæ* (Eichw.), *Orthis arachnoidea* (Phill.), *Productus striatus* (*) (*Mytilus*, Fisch.), *P. sca-*

(*) Раковина эта, весьма отличительная для горнаго извест-

briculus (Sow.), *Nautilus tuberculatus* (Phill.), *Orthoceras annulatus* (Sow), *Cidarites Rossicus* (v. Buch), и *Pyrula monticola* (Eichw.), въ сопровожденіи коралловъ, со включеніемъ *Lithostrotion floriforme*, *Fenestella*, и проч.

Горькоземистый известнякъ. Мы не придерживаемся мнѣнія и считаемъ не въ правѣ утверждать, что послѣдованіе слоевъ замѣченное въ крутыхъ береговыхъ отклонахъ рѣчки Прыкши, особенно по оврагу Столбинскому, можетъ быть принято какъ образцовый представитель пластованія всей окрестной страны; но съ другой стороны можемъ прибавить, что на лѣвомъ берегу этого ручейка, обрывы (около пятидесяти футовъ вышиною) обнажаютъ рядъ весьма разнообразныхъ пластовъ, наклоненныхъ подъ углами отъ 35 до 40 градусовъ; въ числѣ ихъ усматриваются желтоватые, песчанистые, доломитовидные известняки, частію весьма рыхлые и нечистые, съ которыми перемежаются весьма замѣчательныя полосы кремня, какъ изображено въ фигурѣ 18.

няка въ самыхъ отдаленныхъ странахъ, извѣстна подъ различными наименованіями. Она была впервые описана, съ приложеніемъ изображенія, Фишеромъ, подъ именемъ *Mytilus striatus*; признавая ее однако же вмѣстѣ съ фонъ Бухомъ за настоящій *Productus*, мы удержали только прежнее видовое названіе.—Филлипсъ называетъ ее *Pinna inflata*, фонъ Бухъ—*Productus limaeformis*, Соверби—*Leptaena anomala*. Не смотря на эти, столь несходныя названія, подразумѣваемая подъ ними раковина неизмѣнно одна и та же, отъ Великобританіи до Сибири.

Вотъ перечень въ восходящемъ порядкѣ всѣхъ слоевъ, замѣчаемыхъ въ этомъ обнаженіи: *a.* толсто-слоистый, темно-фіолетовый известнякъ, являющійся приподнятымъ вдоль берега рѣчки Столбинки; *b.* песчанистые, красноватые рухляки; *c.* мягкій бѣлый известнякъ; *d.* красный и желтоватый глинистый песокъ; *e.* красная глина, охристый песчаникъ; *f.* сѣровато-бѣлый известнякъ; *g.* тонко-слоистый сѣровато-бѣлый известнякъ; *h.* смолистый сланецъ; *i.* желтоватый, песчанистый, горькоземистый известнякъ; *j.* пропластки плоско сплюснутыхъ кремней, подчиненные песчанистому горькоземистому известняку; *k.* желтый горькоземистый известнякъ; *l.* два отдѣльно лежащіе прослойка кремней; *m.* сѣроватый известнякъ, содержащій энкриниты; *n*, *o* и проч. не вполнѣ показанные на чертежѣ, представляютъ въ восходящемъ порядкѣ слой кремня,—тонкій пластъ сѣраго известняка съ зеленоватымъ рухлякомъ,—бѣлую кремнистую полосу,—темнозеленаго цвѣта, рыхлый, нечистый известнякъ—и желтоватый, песчанистый, горькоземистый известнякъ, переходящій къ верху въ другіе слои нечистаго, песчанистаго известняка. Все это образованіе покрыто мѣстнымъ наносомъ и эрратическими каменьями.

Разрѣзъ этотъ весьма наставителенъ; онъ обнажаетъ горькоземистый и бѣлый известняки, столь обыкновенные въ каменноугольной системѣ Россіи, и представляетъ также полосы кремней; будучи пере-

ломаны и разрушены, обломки этого твердаго вещества по своей прочности удерживаются, но не рыхлѣютъ и не разсыпаются; они составляютъ отличительную принадлежность напосной почвы Россіи, подобно кремнямъ мѣловой формаціи въ западной Европѣ, съ которыми имѣютъ наибольшее сходство, нежели всѣ иныя отличія известковатыхъ кремней (chert), находимые въ горномъ известнякѣ.

Небольшіе безпорядки и сдвиги, нарушившіе правильность пластованія силурійской системы въ окрестностяхъ С. Петербурга, усматриваются только въ отклонахъ нѣкоторыхъ холмовъ, или въ промоинахъ и оврагахъ по сосѣдству ихъ; намъ остается повторить то же наблюденіе относительно Валдайской горной возвышенности: почти вездѣ въ углубленіяхъ слои лежатъ совершенно горизонтально, (какъ показано въ фигурѣ 13); замѣчаются изрѣдка, въ видѣ изъятія, мѣстныя отступленія, какъ напримѣръ по рѣчкѣ Столбинкѣ.

Мы собрали въ этой мѣстности слѣдующія окаменѣлости: образцы небольшаго трилобита *Otarion Eichwaldi* (Fisch.), *Orthoceratites ornatus* (*Amplexus ornatus*, Eichw), *Gervillia laminosa* (Phill.), *Bellerophon depressus* (Eichw.), *Pecten Valdaicus* (Vern.), *Solemya primaeva* (Phill.), *Spirifer glaber* (Sow.), *Productus scabriculus* (Sow.), *P. latissimus* (Sow.) мелкое отличіе, *Terebratula hastata* (Phill. разность), *Orthis arachnoidea* (Phill.) вмѣстѣ съ *Chaetetes radians*, *Lithostrotion* и

другими кораллами, изъ которыхъ многіе встрѣчаются въ Англіи. Достойно замѣчанія, что въ этихъ доломитовидныхъ слояхъ находятся только однѣ внутреннія ядра окаменѣлостей; поверхности ихъ весьма обыкновенно бываютъ усѣяны мелкими кристаллами горькаго шпата (*).—Мы нарочито задержали вниманіе читателей описаніями разрѣзовъ, представляемыхъ притоками рѣки Мсты;—нигдѣ въ послѣдствіи не удалось намъ видѣть столь ясную и поучительную послѣдовательность пластовъ, начиная отъ девонскихъ, чрезъ прикрывающіе ихъ слои, содержащіе каменный уголь и горный известнякъ.

Протяженіе системы къ рѣкѣ Вытегрѣ. Бѣлый известнякъ около Архангельска. Не приступая къ описанію горнаго известняка, улегшагося въ огромной котловинѣ Московской, гдѣ является особенно развитымъ центральный членъ его, постараемся прежде показать протяженіе его къ сѣверо-востоку. Образованіе это обнажено въ берегахъ рѣкъ Колпѣ

(*) Подобное же наблюденіе вообще удобопримѣнимо ко всѣмъ кристалловиднымъ известнякамъ, содержащимъ въ изобиліи горькоземъ. Окаменѣлости, находимыя въ доломитовидномъ отличіи горнаго известняка, въ Бридонскихъ холмахъ, въ Лейстершейрѣ, каковы *Productus*, *Orthis* и *Spirifer*, имѣютъ постоянно видъ внутреннихъ ядеръ, съ поверхностями покрытыми правильными кристаллами горькаго шпата. Въ подобномъ же состояніи находятся ископаемыя тѣла въ горькоземистомъ известнякѣ Гумблетонскихъ высотъ, вблизи Сундерланда.

и Суды, между Тихвинымъ на сѣверо-западѣ и Череповцемъ на юго-востокѣ; сѣверный рубежъ его пролегаетъ мимо рѣки Вытегры и далѣе тянется нѣсколько сѣвернѣе, вдоль Андомской плоской возвышенности. Появляясь надъ земною поверхностію на значительномъ протяженіи въ плоскихъ низменностяхъ около города Каргополя, —известнякъ пересѣкается вкось рѣкою Онегою, является сильно развитымъ на рѣкѣ Двинѣ, къ югу отъ города Холмогоръ, и переходя за эту рѣку, тянется къ сѣверу за рѣку Пинегу къ Мезени, почитаемой важнѣйшимъ городомъ въ странѣ, населенной Самоѣдами (*).

Южная граница этой сѣверо-восточной известковой полосы не можетъ быть проведена опредѣлительно; мѣстами выставляется она изъ подъ наносовъ, указывая примѣрно общее простираніе; обнаженія эти совпадаютъ съ линіею, проходящею между Бѣло-озеромъ и нѣсколько сѣвернѣе города Кирилова; потомъ поворачиваетъ она къ берегамъ рѣки Двины, направляясь близко къ Сійской слободѣ.

У Андомы, вблизи рѣки Вытегры, нижніе или плотные сѣрые известковые слои покрываютъ тотъ же песчаникъ желтаго цвѣта и углистую отвердѣлую песчанистую глину и содержатъ тѣ же ископаемыя

(*) Извѣстіе о крайней точкѣ простиранія горнаго известняка на сѣверо-востокъ, за рѣку Мезень, сообщено Графу Кейзерлингу извѣстнымъ ботаникомъ Г. Рупрехтомъ, посѣщавшимъ эту сѣверную страну.

тѣла, *Productus striatus* и *Chaetetes radians* (Fisch.), какъ и въ горахъ Валдайскихъ. Въ этомъ уѣздѣ находится плоская возвышенность, поросшая лѣсомъ; бѣлаго цвѣта известнякъ, изъ котораго она состоитъ, принимаетъ такой характеръ, котораго въ другихъ мѣстахъ наблюдать намъ не случалось. Онъ образуетъ какъ будто коралловый рифъ; *Chaetetes radians* замѣчается въ немъ въ необыкновенномъ изобиліи; известнякъ являющійся мѣстами бѣлымъ, на подобіе мѣла, представляетъ желвакообразные сростки огромныхъ размѣровъ; въ немъ имѣются мѣстами пещеры не малыхъ протяженій (*).

Другіе слои известняка, этой же мѣстности, имѣютъ нечистый желтоватый цвѣтъ.

Фигура 14 показываетъ пласты, составляющіе основаніе известняка; они не имѣютъ столь зеленаго цвѣта, какъ во многихъ другихъ мѣстахъ.

Въ фигурѣ этой самые нижніе слои каменноугольной системы состоятъ изъ песку и смолистой песчанистой отвердѣлой глины (*c*); — они весьма тонки и покоятся на породахъ девонскихъ (*a* и *b*). За тѣмъ слѣдуетъ коралловидное отличіе известняка *d*, надъ

(*) Чистый бѣлый цвѣтъ этого известняка подалъ поводъ мѣстнымъ жителямъ извлекать изъ этой породы пользу особаго рода. Его толкутъ въ мелкій порошокъ и уминаютъ въ формы; въ такомъ видѣ продаютъ и развозятъ въ большомъ количествѣ, употребляя для бѣленія церквей и другихъ строеній, по обычаю весьма распространенному въ Россіи.

которымъ залегаетъ огромная толща сѣраго известняка (*e*).

Основываясь на всѣхъ наблюденіяхъ, произведенныхъ нами надъ известнякомъ въ его сѣверо-восточномъ протяженіи, можемъ присовокупить съ довольно большимъ вѣроятіемъ, что подчиненные ему смолистые и темнымъ цвѣтомъ окрашенные слои постепенно утоняются и потомъ совершенно изчезаютъ; коралловые рифы, съ *Chaetetes* нигдѣ не были замѣчены нами къ сѣверо-востоку отъ Маріинскаго канала.

На берегахъ маленькой рѣчки Вытегражки, въ семи верстахъ къ югу отъ Вытегры, нижніе известняки съ *Chaetetes radians*, *Harmodites parallelus* (Fisch.) и другими ископаемыми тѣлами являются сильно распространенными; они образуютъ значительные обрывы, въ которыхъ усматриваются фіолетовые и сѣроватаго цвѣта весьма мощные пласты, въ сопровожденіи доломитовиднаго отличія. Тамъ известнякъ прикрываетъ обыкновенные нижніе пласты горной, смолистой (*), отвердѣлой сланцеватой глины и сыпучій желтый песчаникъ, содержащій отпечатки растѣній каменноугольнаго періода; послѣдній особенно хорошо видѣнъ въ утесахъ, находящихся у самаго устья долины.

Фигура 19 показываетъ разрѣзъ замѣчаемыхъ здѣсь

(*) Смолистый сланецъ нѣкоторыхъ частей этой мѣстности можетъ быть употребленъ вмѣсто черной краски.

слоевъ: *а* нижній песокъ съ *Stigmaria ficoides*; *b*. Смолистая песчанистая отвердѣлая глина, соотвѣтствующая каменноугольнымъ слоямъ горъ Валдайскихъ; *c*. желтоватый песокъ; *d*. песчанистая сланцеватая глина, испещренная красными и зелеными пятнами, съ тонкими прупластками известняка, частію въ видѣ желвакообразныхъ сростковъ; *e*. доломитовидный известнякъ; *f*. сѣрый горный известнякъ, составляющій наружную, верхнюю покрышу всего пластованія.

Особенность, представляемая этимъ разрѣзомъ, состоитъ въ присутствіи особаго отличія горькоземистаго известняка, находящагося у самаго основанія известковой группы, а равно замѣчательны красныя и зеленыя пестрыя песчанистыя отвердѣлыя глины, (*d*) улегшіяся между известнякомъ и нижнимъ слоемъ желтыхъ песковъ (*c*). Въ этомъ послѣднемъ отношеніи однако же, литологическая послѣдовательность представляетъ близкое сходство съ наблюдаемою по рѣчкѣ Столбинкѣ, въ горахъ Валдайскихъ.

Къ востоку отъ Вытегры, въ плоской низменности, проходящей отъ этого мѣста до рѣчки Мегры, преобладаетъ бѣлый известнякъ; въ одной небольшой каменоломнѣ собрали мы многія ископаемыя тѣла изъ пластовъ желтоватаго и бѣлаго песчанистаго известняка, частію имѣющаго гороховидное сложеніе и представляющаго вообще не малое сходство съ оолитовидными третичными осадками

Нижней Штиріи (*). Тамъ преобладаютъ *Nautilus tuberculatus* (Sow.) и *Spirifer Mosquensis* (Fisch.), въ сопровожденіи другихъ окаменѣлостей, изъ числа которыхъ можно упомянуть *Cardium elongatum* (Sow.), *Buccinum acutum* (Sow.), а также *Chaetetes radians* и *Lithostrotion floriforme* (Martin), обломки *Terebratula*, *Natica*, *Turritella*, *Avicula* и проч.

Огромныя толщи известняка встрѣчаются въ утесахъ по обоимъ берегамъ рѣки Вытегры, у самаго Маріинскаго канала, близъ деревни Девятинской,— центральнаго пункта того расклона, о которомъ имѣли уже случай упомянуть (стр. 168; Горный Журналъ № 2 на 1847 годъ). Мы вновь нашли тамъ *Chaetetes radians* и многія другія окаменѣлости, со включеніемъ *Leptaena Hardrensis* (Phill.), *Cidarites Rossicus* (v. Buch) и новый видъ *Natica*, наименованный нами *N. Mariæ.*

Наблюденія наши между этимъ пунктомъ и рѣкою Двиною ограничивались осмотромъ ближайшихъ окрестностей большой проѣзжей дороги; читатель обманится въ своихъ ожиданіяхъ, если полагаетъ, что въ странѣ, отличающейся столь однообразнымъ строеніемъ и одинаковостію наружнаго вида, мы въ состояніи указать точный порядокъ распространенія каждаго отдѣльнаго слоя. Мы удовольствуемся замѣчаніемъ, что на значительномъ протяженіи является здѣсь горный известнякъ, разные пласты котораго

(*) Trans Geol. Soc. Lond. vol. iii, стр. 397, (см. статью Седжвика и Мурчисона).

обнажены по сторонамъ дороги, дѣлающей большія отклоненія къ юго-востоку или сѣверо-западу.

Въ низменностяхъ къ востоку и западу отъ города Каргополя, бѣлый известнякъ выходитъ и распространенъ непосредственно на самой дневной поверхности; отъ разрушенія его происходитъ во многихъ мѣстахъ тонкій песокъ; онъ добывается поселянами для усыпанія дорогъ, которыя вообще находятся здѣсь въ превосходномъ состояніи. У Бранева, первой станціи за городъ Каргополь, встрѣчается *Spirifer Mosquensis*; а у Филозофской обнаженъ въ разрѣзѣ плотный известнякъ, подчиненный краснымъ и зеленоватымъ рухлякамъ. Эти послѣдніе прикрыты бѣлымъ и желтоватымъ песчанистымъ известнякомъ, преисполненнымъ окаменѣлостями, между которыми особенно изобильны *Avicula lunulata* = *Gervillia lunulata* (Phill.) и *Natica Mariæ* (Vern.).

Вблизи этой мѣстности, тамъ именно, гдѣ дорога поворачиваетъ на юго-востокъ, то есть въ сторону къ нахожденію ближайшихъ новѣйшихъ осадочныхъ породъ, встрѣтили мы *Fusulinæ*; — окаменѣлость эта, какъ въ послѣдствіи объяснено будетъ, разсѣяна изобильно только въ верхнихъ известковыхъ слояхъ. Известнякъ, не рѣдко разность его имѣющая бѣлый цвѣтъ, занимаетъ невысокій приземистый отрогъ между Архангельской и Красновской; онъ выставляется даже на нѣкоторыхъ промежуткахъ наружу, образуя поверхностныя оголенія, что составляетъ вообще

въ этой странѣ довольно рѣдкое явленіе; онъ выказывается вновь изрѣдка до Дениславской, но далѣе прикрытъ намывною почвою, глиною, песками и эрратическими каменьями. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ известковая порода подходитъ близко къ самой поверхности, флора богата растѣніями изъ семейства мотыльковыхъ и лиственница (*Pinus Larix*) встрѣчается посреди обыкновенныхъ сѣверныхъ хвойныхъ породъ древесныхъ, которыми вмѣстѣ съ березою страна эта богато покрыта. У Архангельской собрали мы *Spirifer glaber* (Sow.), *S. Lamarckii* (Fisch.), *S. incrassatus* (*Terebratula* Eichw.), *Orthis arachnoidea* (Phill. разность), *Productus scabriculus* и *antiquatus*, *Cardium elongatum* (Sow., *Pleurorhynchus*, Phill.), *Natica Mariæ* (Vern.), *Calamopora incrustans* (Phill.) и *Cidarites Deucalionis* (Eichw.). У Дениславской преобладающими окаменѣлостями оказались *Productus antiquatus*, *Terebratula pugnus* (Sow.) и *Euomphalus pentangulatus* (Sow.)—У подножія холмовъ, отъ 150 до 200 футовъ вышиною, вершины которыхъ заняты наносами, показывается вновь известнякъ, въ видѣ невысокихъ непрерывныхъ обнаженій, вдоль окраинъ береговъ Двинскихъ. Между Сійскою и Ракольскою, по большой Архангелогородской дорогѣ, лѣвый берегъ рѣки Двины, которую подлинно назвать можно рѣкою великолѣпною, представляетъ высокіе утесы известняка; лѣтомъ при низкомъ стояніи водъ рѣчныхъ, они возвышаются на тридцать и сорокъ футовъ надъ уровнемъ водъ

и прикрыты наносами улегшимися въ видѣ уступовъ, простирающихся внутрь страны.

Бѣлоцвѣтный известнякъ Двинской богатъ орудными остатками и содержитъ многіе виды, въ разное время упомянутые при исчисленіи предъидущихъ мѣстностей; чаще другихъ встрѣчаются: *Spirifer Mosquensis*, *Leptaena Hardrensis* и два вида *Cidaris*, изъ которыхъ одинъ относится къ *Cidarites Deucalionis*. Другія менѣе обыкновенныя окамелѣлости относятся къ *Spirifer rotundatus* (Sow.), *S. rhomboideus* (Phill.), *Productus punctatus*, *P. antiquatus*, *Euomphalus calyx* (Phill.), *Orthis arachnoidea* (Phill. разность); намъ попался также рыбій зубъ. Пласты похожіе на Двинскіе и содержащіе нѣкоторые изъ подобныхъ же окаменѣлостей, вмѣстѣ съ кораллами *Lithostrotion floriforme* и *Harmodites parallelus*, замѣчены нами на небольшомъ протяженіи вверхъ по рѣкѣ Пинегѣ. Нижніе пласты каменноугольной системы занесены по берегамъ рѣки Двины наплывами и обвалами; тѣмъ, кому случится идти по слѣдамъ нашимъ, совѣтуемъ спуститься по рѣкѣ Онегѣ,— примѣрно въ ста верстахъ ниже города этого же имени она проложила себѣ путь сквозь узкую долину, въ бокахъ которой, какъ сказываютъ, ясно обнажено належаніе горнаго известняка на породахъ девонскихъ. Мы придерживаемся окончательно того мнѣнія, что смолистыя отвердѣлыя песчанистыя глины, пески и темнаго цвѣта известняки постепенно утоняются и

вообще подчиненные пласты этой системы далеко не такъ развиты въ ихъ сѣверо-восточномъ протяженіи, какъ въ губерніяхъ центральной Россіи, къ разсмотрѣнію которой обращаемся.

Огромная центральная котловина горнаго или угольнаго известняка. Начиная отъ Валдайской плоской возвышенности, принимаемой за средоточіе, угольный известнякъ не только тянется къ сѣверо-востоку, въ страну только лишь нами описанную, но также къ Москвѣ, и далеко на полдень и юго-востокъ отъ этого города. Западный край этого огромнаго образованія едва подвергнутъ былъ личнымъ наблюденіямъ нашимъ; предѣлы его могутъ быть опредѣлены съ величайшимъ затрудненіемъ, по причинѣ поверхностнаго наноса тамъ раскинувшагося и его прикрывающаго. Напротивъ того, на востокѣ, мы сами старались привести въ извѣстность границу эту, для чего предпринимали скучное и утомительное путешествіе чрезъ Череповецъ, Устюжну, Мологу, Рыбинскъ и Ярославль; мы производили также поѣздки поперегъ губерній Вологодской, Пермской и проч.,—все это доставляетъ намъ возможность утверждать положительно, что къ востоку отъ рѣки Волги, горнаго известняка вовсе не встрѣчается до предгорій хребта Уральскаго.

Сосредоточивъ прежде всего замѣчанія наши на нижнемъ ярусѣ, мы можемъ присовокупить, что из-

слѣдованія предпринятыя вдоль южной окраины Московскаго бассейна привели насъ совершенно точно къ тѣмъ же выводамъ, какъ при обзорѣ Валдайскихъ горъ на сѣверѣ. Въ странѣ тянущейся отъ Лихвина на сѣверъ и ограниченной на западѣ линіею, проведенною отъ города Перемышля до города Тулы, самые нижайшіе слои каменноугольной системы, слѣдующіе надъ породами девонскими, состоятъ изъ песку и отвердѣлой сланцеватой глины, содержащихъ тонкіе слои каменнаго угля; надъ ними непосредственно покоится известнякъ, заключающій *Productus giganteus.*

Мощность песка и песчаника въ разныхъ мѣстахъ не одинакова, а подчиненные имъ тонкіе слои угля значительно измѣняются и качествомъ горючаго матеріяла, и толщиною ихъ. Такимъ образомъ у Зелениной, къ сѣверу отъ Лихвина, убогіе слои угля обнажены въ оврагѣ у самой деревни; они подчинены горючимъ сланцамъ, которые подобно многимъ сходнымъ пластамъ Англіи, при удареніи молоткомъ издаютъ звукъ подобный дереву. Рыхлые пески прикрываютъ это образованіе чернаго цвѣта; песчанистые прослойки, содержащіе отпечатки *Stigmaria ficoides*, показываются на нѣкоторыхъ промежуткахъ; каменный же уголь нечистъ, содержитъ много примѣсей, не плотенъ, большею частію сильно проникнутъ колчеданомъ, который является или мелко распредѣленнымъ, или образуетъ небольшіе сростки.

Чтобы показать малую благонадежность и слабое распространеніе этихъ каменноугольныхъ пропластковъ, можно присовокупить, что въ крутомъ берегу рѣки Оки, у Воронова, напротивъ города Перемышля, представителемъ ихъ служитъ, по примѣру Андомы въ Олонецкой губерніи, полоса смолистой, плотной черной глины; фигура 20 дастъ ясное понятіе о всемъ порядкѣ напластованія; внизу залегаетъ известнякъ, а надъ нимъ покоятся:

1) Бѣлый песокъ.

2) Смолистая черная глина; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ замѣщается *каменнымъ углемъ*.

3) Отвердѣлая сланцеватая глина и песокъ.

4) Известнякъ толстыми слоями, заключающій желваки кремня, а также *Productus latissimus, Orthis arachnoidea, Euomphalus Dionysii* въ сопровожденіи многихъ коралловъ.

5) Кремнистый известнякъ, улегшійся тонкими слоями.

Все это образованіе прикрыто сѣверными наносами и валунами.

Вблизи Алексина примѣсь углистыхъ веществъ въ пластахъ этихъ увеличивается до такой степени, что образуетъ слои подчиненные пескамъ и отвердѣлой песчанистой глинѣ. Толщина ихъ и отношенія представляемыя, по меньшей мѣрѣ въ сорока мѣстностяхъ, развѣданныхъ Полковникомъ Оливьери, подвержены большимъ несходствіямъ и чрезвычайнымъ

измѣненіямъ. Въ сущности однако же, онъ наблюдалъ постоянно тотъ же порядокъ пластованія, который изображенъ въ фигурѣ 20, а именно систему песковъ отвердѣлой сланцеватой глины и углей прикрытыхъ известнякомъ, содержащимъ *Productus giganteus*. Многіе изъ пріисканныхъ имъ мѣстностей были осмотрѣны нами въ сопровожденіи этого Горнаго Инженера.

Впрочемъ замѣтить должно, что въ предѣлахъ этого цѣлаго округа, такъ какъ въ горахъ Валдайскихъ, уголь содержитъ значительную примѣсь колчедана, весьма нечистъ, хрупокъ и легокъ, добротностію своею онъ почти вездѣ уступаетъ и рѣдко равняется лучшимъ лигнитамъ третичной области въ горахъ Алпійскихъ (Штирія, и проч.)—Худое качество этихъ углей можетъ быть отнесено по мнѣнію нашему тому обстоятельству, что заключающіе ихъ пласты не представляютъ такъ сказать достаточной степени окаменѣнія и не подверглись настоящему оплотнѣнію. И подлинно, песчаники весьма часто рыхлы, даже сыпучи наподобіе дюнъ или береговыхъ песчаныхъ наносовъ, съ ними перемежается чистая глина, составляющая иногда переходы въ отвердѣлую песчанистую глину, а сопровождающіе ихъ лигниты, по своей малой плотности и содержанію примѣсей, представляютъ начало химическаго измѣненія, которому подлежатъ растенія при переходѣ въ уголь. Нѣкоторые слои, отдѣльно разсматривае-

мые, превосходятъ остальные доброкачественностію угля; они достигаютъ отъ трехъ до шести футовъ толщины и, образуя во многихъ оврагахъ и водомоинахъ естественные выходы хвостовъ, представляютъ удобство для добычи угля съ незначительными издержками. Безъ сомнѣнія употребленіе его можетъ быть не безполезно въ промышленности; его можно примѣнить къ топкѣ паровыхъ машинъ, и вообще присутствіе этого угля пріобрѣтетъ большую важность по окончаніи устроенія С. Петербургско-Московской желѣзной дороги. Главнѣйшее или лучше сказать единственное ископаемое растеніе, замѣченное нами въ этихъ каменноугольныхъ осадкахъ, относится къ виду *Stigmaria ficoides*. Наблюдая образцы его въ пескахъ и отвердѣлыхъ сланцеватыхъ глинахъ въ сопровожденіи угля, имѣемъ полное право объяснить, что геогностическія отношенія ихъ въ Россіи, по мнѣнію нашему, мало благопріятствуютъ приложенію теоріи, сдѣлавшейся въ послѣднее время господствующею и сильно укоренившеюся въ Англіи; по смыслу этого ученія принимается, что *Stigmaria ficoides* было исполинское стелющееся или ползущее растеніе, обитавшее въ болотахъ или лагунахъ, а всѣ слои, въ которыхъ оно находится, составляли прежде почву мочевинъ, тундръ, въ которыхъ погребены растенія на самомъ мѣстѣ ихъ прозябенія. Принимая въ соображеніе, что ниже покоящіяся девонскія породы обременены въ изобиліи остатка-

ми рыбъ и морскими раковинами и песчаники, заключающіе *Stigmaria*, прикрывающіе ихъ, несутъ на себѣ другой осадокъ морскаго известняка,—удерживаемся отъ торопливаго примѣненія этой теоріи къ Русскимъ каменноугольнымъ осадкамъ. Мы будемъ имѣть случай обратиться къ этому вопросу при описаніи Донецкаго каменноугольнаго образованія, гдѣ встрѣтятся болѣе очевидныя доказательства, указывающія непрерывную цѣпь осадковъ изъ лона водъ морскихъ и слѣдовательно еще болѣе противурѣчащія этой теоріи.

Нижній известнякъ Тульскій и Калужскій. Известнякъ этотъ представляетъ столь же ясный и опредѣлительный геогностическій горизонтъ въ нижнемъ отдѣленіи каменноугольной системы, распространенной въ губерніяхъ Тульской и Калужской, какъ это замѣчено уже нами относительно Валдайскихъ горъ и другихъ частей сѣверной Россіи; онъ вообще характеризуется присутствіемъ *Productus giganteus* (*hemisphaericus*, Sowerby). Въ обнаженіяхъ противъ города Перемышля (фигура 20) и другихъ мѣстахъ, гдѣ случалось наблюдать его, этотъ известнякъ представляетъ плотную, твердую породу съ раковистымъ изломомъ, сѣраго, бѣловатаго или синеватаго цвѣтовъ, подраздѣленную на слои отъ двухъ до четырехъ футовъ толщиною. Иногда бываетъ онъ кварцеватъ и содержитъ сплюснутые сростки и не слишкомъ ясные прослойки кремнистаго известняка

или чистаго кремня. Въ берегахъ рѣки Оки, около Тарусы, встрѣтили мы въ этой породѣ *Productus giganteus*, *P. latissimus*, *P. punctatus*, *Euomphalus pentangulatus*, *Solemya primaeva* (Phill.), *Syringopora*, въ сопровожденіи *Pinna*, ядеръ *Bellerophon*, *Turbo*, *Natica* и стеблей *Stigmaria ficoides*. Въ Тульской губерніи, по рѣкѣ Осетру, также встрѣчается *Productus giganteus* въ сообществѣ съ *P. striatus*.—У Алексина известнякъ покоющійся надъ углемъ и песками заключаетъ *Productus giganteus* съ *P. lobatus* (Sow.), *Orthis* (Spirifer) *resupinata* (Sow.) и *O. arachnoidea* (Phill., отличіе).

Въ окрестностяхъ города Калуги этотъ нижній известнякъ является болѣе развитымъ и подраздѣляется на два или на три пласта, перемежающіеся съ тонкими слоями песчанистыхъ глинъ и угля весьма плохаго качества. Образованіе это прикрыто по сосѣдству города Серпухова, такъ какъ въ горахъ Валдайскихъ, другими слоями сѣраго известняка; имъ сопутствуютъ иногда оплотнѣвшія глины, которыя вблизи вышеупомянутой мѣстности имѣютъ красный и зеленоватый цвѣта; въ породахъ этихъ собрали мы *Orthis resupinata*, *O. arachnoidea*, *Spirifer glaber* (Sow.) и *S.* (*Anomites*) *triangularis* (Mart).

Бѣлый известнякъ Московскій, содержащій Spirifer Mosquensis. Известнякъ этотъ составляетъ весьма характеристическій членъ Россійской каменноугольной системы, въ которой занимаетъ онъ центральное мѣ-

сто и имѣетъ обширное распространеніе. Дѣйствительно, онъ тянется отъ Москвы почти до города Холмогоръ, нѣсколько на югѣ отъ Архангельска; съ другой стороны, будучи ясно развитъ во многихъ мѣстахъ около Москвы, залегаетъ почти отъ города Серпухова вдоль рѣки Оки на юго-востокъ, достигая до Рязанской губерніи. Фигура 21 представляетъ общее понятіе объ отношеніяхъ этого бѣлаго известняка къ прикрывающимъ его пластамъ, какъ это усматривается въ обоихъ берегахъ рѣки Москвы, вблизи Мячкова, къ югу отъ города Москвы. Разсматривая какую либо каменоломню отдѣльно или обнаженія, гдѣ пласты разныхъ возрастовъ лежатъ вообще горизонтально, можно бы подумать, что покоющіеся сверху юрскіе слои напластованы совершенно соотвѣтственно известняку горному или угольному, но, распространяя предѣлы наблюденій на большей площади, оказывается, что поверхность послѣдней породы неровна, то подымаясь, то опускаясь подъ лежащими надъ ними слоями, подобно мѣлу западной Европы, скрывающемуся подъ третичными осадками.

По господствующимъ признакамъ породы этой, въ томъ видѣ какъ она является въ губерніяхъ Тверской и Московской, ее можно сравнивать съ «calcaire grossier, грубымъ известнякомъ (*)»; она бѣла, болѣе

(*) Известняки, покрытые свѣтло-желтымъ цвѣтомъ на геологической картѣ окрестностей города Москвы, прило-

или менѣе мелкозерниста. Въ Мячковскихъ каменоломняхъ (см. фигуру 21) нижніе слои состоятъ изъ прекраснаго бѣлаго известняка, изъ котораго выстроена почти вся Москва; надъ ними залегаютъ слои плотнаго, желтаго горькоземистаго известняка съ плоскораковистымъ изломомъ, или иногда чистый доломитъ безъ малѣйшихъ слѣдовъ кристаллическаго сложенія.

Около города Подольска на рѣкѣ Пахрѣ, самые верхніе слои бѣлаго известняка содержатъ мѣстами немного известковатыхъ кремней и имѣютъ отчасти грубое оолитовидное сложеніе. Они покоятся надъ породою, расположившеюся толстыми звеньями, содержащими пропластки настоящаго кремня и особаго рода слои, состоящіе изъ ноздреватаго горькоземистаго известняка. Позволительно допустить не-

женной къ «Oryctographie de Moscou», изданной Г. Фишеромъ фонъ Валдгеймомъ, относятся къ системѣ каменноугольной. Руководствуясь слишкомъ много литологическими признаками, Г. Фишеръ причислилъ нѣкоторые изъ этихъ слоевъ къ «Англійскому коралловому известняку или зоофитному камню, Coral-Rag» и при изданіи своего труда считалъ ихъ новѣйшими, лейаса. Въ настоящее время Г. Фишеръ измѣнилъ прежній образъ мыслей и принялъ наше мнѣніе. Въ послѣдствіи представятся многочисленные случаи изъявить нашу признательность за обязательныя сообщенія, сдѣланныя намъ Г. Фишеромъ и показать какъ велики услуги, оказанныя имъ наукѣ, изслѣдованіями ископаемыхъ органическихъ остатковъ.

ремежаемость бѣлаго известняка съ пластами доломитовыми; у Мячкова они прикрываютъ его, здѣсь же залегаютъ ниже этой породы. Мы имѣли уже случай указать на присутствіе горькоземистаго известняка въ девонской системѣ и въ дополненіе къ значительному распространенію его среди толщъ каменноугольнаго образованія, обратимъ въ послѣдствіи вниманіе на преобладаніе его въ покоящейся еще выше системѣ.

Хотя бѣлый известнякъ удерживаетъ почти вездѣ наиболѣе отличительныя для него раковины, *Spirifer Mosquensis* (Fisch.), *P. punctatus*, *P. antiquatus* и *P. lobatus* (Sow.), но въ различныхъ мѣстностяхъ подверженъ измѣненіямъ въ литологическомъ отношеніи. Мы успѣли уже указать на сближеніе краснаго и зеленаго рухляковъ съ известнякомъ по дорогѣ къ городу Архангельску. Подобныя же любопытныя явленія усматриваются въ одномъ мѣстѣ, въ берегахъ рѣки Москвы, вблизи самой столицы; оно было показано намъ Г. Фрейерсомъ (Frears), Англичаниномъ, живущимъ въ этомъ городѣ съ давняго времени. У Родіоновки, въ 12 верстахъ сѣвернѣе города Серпухова, разрѣзъ въ одномъ оврагѣ обнажаетъ тонкую полосу бѣлаго известняка, содержащаго *Spirifer Mosquensis;* ему сопутствуютъ желтоватые, кремнистые слои, переходящіе къ низу въ красные и зеленые рухляки съ жеодами нечистаго известняка; все же образованіе это покоится на слюдистомъ, рыхломъ песчаникѣ зеленаго цвѣта.

Дѣйствительно, преобладаніе красныхъ и зеленыхъ рухляковъ, оплотнѣвшихъ глинъ и песковъ въ предѣлахъ нижняго палеозойскаго яруса и въ покоющихся выше пермскихъ осадкахъ, которые въ послѣдствіи описаны будутъ, составляютъ одну изъ самыхъ наиболѣе рѣзкихъ и замѣчательныхъ литологическихъ принадлежностей Россійской Геологіи. Разрѣзы по рѣкѣ Окѣ, на которые вслѣдъ за этимъ обратимъ вниманіе читателя, предпочтительно служатъ къ удовлетворительному поясненію этихъ отношеній.

Московскій известнякъ по рѣкѣ Окѣ. Нигдѣ въ предѣлахъ всей обширной области, занятой этимъ центральнымъ членомъ угольнаго или горнаго известняка, не развитъ онъ болѣе полно и не представляется съ наибольшимъ разнообразіемъ литологическихъ признаковъ, какъ по берегамъ рѣки Оки между городами Серпуховымъ и Коломной.

Спускаясь по этой рѣкѣ отъ города Серпухова, замѣчаются вблизи селенія Лужки полосы бѣлаго, сѣраго, бураго и желтаго известняковъ, заключающіе *Productus spinulosus* (Sow.), *P. antiquatus* и *Lithostrotion floriforme*; они лежатъ на красныхъ глинистыхъ мергеляхъ; нѣсколько верстъ ниже по рѣкѣ у слободы Тешиловой, толща подобныхъ же красныхъ рухляковъ мощностію въ двадцать пять футовъ прикрываетъ бѣлый известнякъ въ двадцать футовъ толщиною, спускающійся до уровня рѣки. У Пищино, нѣ-

сколько сотъ саженъ за этимъ мѣстомъ, обнаженіе представляетъ бѣлый известнякъ, обремененный образцами *Spirifer Mosquensis*, прикрытый краснымъ песчаникомъ; самъ же онъ лежитъ на бѣлыхъ и розоваго цвѣта рухлякахъ, перемежающихся съ другими болѣе тонкими слоями известняка, содержащими эту же характеристическую раковину. — Обрывъ въ этомъ мѣстѣ, не только замѣчателенъ, выставляя ясно подчиненность Московскаго известняка красному и разноцвѣтно испещреннымъ песчанику и рухляку, но онъ обнажаетъ огромное скопленіе известковаго туфа, не менѣе 110 футовъ толщиною, содержащаго до нынѣ живущіе виды улитокъ и лимней. Фигура 22 объясняетъ эти геогностическія отношенія; туфъ улегся на выдающихся слояхъ формаціи каменноугольной, а потому думать должно, что воды, изъ которыхъ онъ осаждался, прожимались вѣроятно изъ другихъ, выше лежащихъ слоевъ этой же системы.

Обнаженія известняка видны также у селенія Тульчино, но самый замѣчательный разрѣзъ, (фигура 23) на всемъ протяженіи этого участка, находится у города Каширова, гдѣ при высотѣ свыше 250 футовъ усматривается слѣдующій порядокъ пластовъ, начиная отъ уровня рѣки Оки. *футы.*

a) Бѣлый плотный известнякъ, раздѣленный на слои отъ пяти до шести футовъ толщиною . 30

b) Рухляковая глина, перемѣшанная съ крас-

нымъ пескомъ и тонкими прослойками плотнаго *фут.* известняка 30

c) Мягкій слюдистый зеленый песчаникъ . . 20

d) Тонкій слой краснаго рухляка 1

e) Скважистый, песчанистый, плотный известнякъ, слоями до трехъ футовъ толщины . . 10

f) Бѣлый известнякъ толстыми плитами . . 30

g) Рухляковый, сланцеватый известнякъ, бѣлый на подобіе мѣла 80

h) Красноватые и испятнанные бѣлымъ цвѣтомъ рухляки 30

i) Бѣлый известнякъ, переходящій къ верху въ рухляки 30

Верхніе слои содержатъ наибольшее количество ископаемыхъ орудныхъ тѣлъ, но тѣ же виды раковинъ встрѣчаются также и въ самыхъ нижнихъ слояхъ. Въ числѣ ихъ наиболѣе обыкновенны *Orthis eximia* (*Productus,* Eichw.), *Spirifer Mosquensis*, *Productus antiquatus* (разность безъ концентрическихъ полосокъ), *Melania rugifera* (Phill.), *Euomphali,* обломки мелкихъ трилобитовъ, Retepogae и проч.

У селеній Романова и Люблина вновь появляется известнякъ въ значительномъ развитіи; въ последнемъ мѣстѣ мощность его достигаетъ до 150 футовъ, а красные и зеленые рухляки совершенно исчезаютъ; при обнаженіи ихъ нѣсколько далѣе и ниже погоста Растіслова, песчаникъ кирпично-краснаго цвѣта лежитъ между известковымъ рухля-

комъ и известнякомъ, покоющихся на пластахъ содержащихъ *Spirifer Mosquensis*. Другія полосы бѣлаго рухляка и известняка тянутся къ городу Коломнѣ; одинъ изъ слоевъ заключаетъ кораллы *Strombodes pentagonus*, *Chaetetes radians* и *Cyathophyllum*, другой *Cidaris Rossicus* (von Buch). Основаніемъ пластамъ этимъ служитъ известнякъ съ окаменѣлостями *Spirifer*. Бѣлый известнякъ добываемый здѣсь, какъ строевой матеріялъ, сопровождается, по образцу окрестностей города Москвы, желтымъ, горькоземистымъ отличіемъ, подобнымъ Мячковскому и другихъ разработокъ вблизи Метрополіи; разность эта употребляется для мощенія тротуаровъ.

Допуская волнообразное искривленіе пластовъ, утоненіе нѣкоторыхъ слоевъ и обоюдное замѣщеніе известняковъ рухлякомъ и песчаникомъ, или обратно,— мы полагаемъ также, что рѣка Ока, въ ея теченіи отъ города Серпухова до города Коломны, обнажаетъ вообще нисходящій разрѣзъ и слѣдовательно известнякъ послѣдней мѣстности долженъ быть признаваемъ самымъ нижнимъ слоемъ этого разрѣза. Въ большей части исчисленныхъ мѣстъ ощутительнаго наклоненія пластовъ не замѣтно, однако же подлинно имѣетъ мѣсто слабое возстаніе къ сѣверу отъ того изгиба, гдѣ рѣка поворачиваетъ на сѣверъ и течетъ къ городу Коломнѣ. Мы заимствуемъ также заключеніе наше изъ того обстоятельства, что известнякъ вблизи города Серпухова прикрытъ не-

сравненно большимъ слоемъ земли краснаго цвѣта и преимущественно изъ рода распредѣленія ископаемыхъ орудныхъ тѣлъ; а именно, въ верхней части огромнаго обнаженія у города Каширова характеристическая *Orthis eximia* встрѣчена въ изобиліи; въ послѣдствіи же объяснено будетъ, что раковина эта никогда не находится въ нижнемъ известнякѣ, но напротивъ того, въ сопровожденіи *Fusulinæ*, разсѣяна въ томъ ярусѣ известняка, который почитаемъ мы юнѣйшимъ сравнительно съ нынѣ описываемымъ.

Къ этому центральному члену угольнаго известняка причисляемъ мы всѣ слои, тянущіеся на югъ и востокъ къ городамъ Рязани и Касимову. Въ странѣ этой, изрѣдка на большихъ промежуткахъ и какъ обыкновенно только въ берегахъ рѣчныхъ, можетъ быть наблюдаема коренная порода. Вблизи Городнинской почтовой станціи, къ югу отъ города Коломны и въ берегахъ рѣки Осетра, замѣчается толща бѣлаго известняка, мощностію свыше 100 футовъ, въ сопровожденіи прослойковъ черныхъ, сѣрыхъ и желтыхъ кремней.

Одно изъ наиболѣе замѣчательныхъ выступаній известняка изъ подъ песковъ и глинъ, почти повсемѣстно загромоздившихъ почву Рязанской губерніи, находится вблизи стариннаго Татарскаго города Касимова. Порода эта приподнимается надъ уровнемъ рѣки Оки, образуя возвышенные долосклоны, возстающіе по меньшей мѣрѣ на 300 футовъ надъ рѣкою.

Нѣкоторые слои такъ желты и горькоземисты, (они лежатъ предпочтительно около середины разрѣза) что въ отдѣльныхъ кускахъ не могутъ быть отличены отъ цехштейна, подобно которому разрушаются иногда въ тонкій песокъ; а нижніе пласты, сложенные изъ плотной породы бѣлаго цвѣта, выходятъ на дорогу, которая спускается отъ города къ перевозу черезъ рѣку.

Здѣсь нашли мы нѣкоторыя характеристическія орудныя тѣла, вмѣстѣ съ иглами того же вида *Echini*, какъ на рѣкѣ Двинѣ, вблизи города Архангельска.

Бѣлый известнякъ (въ странѣ этой нигдѣ не примѣчается перемежаемости съ красными рухляками и песчаниками) простирается отъ города Касимова къ городу Елатмѣ, гдѣ порода эта прикрыта юрскими пластами и желѣзистыми песками. Вблизи Унженскаго желѣзодѣлательнаго завода, находящагося на небольшой рѣкѣ Унжѣ, впадающей въ рѣку Оку, самые нижніе слои обнаженные въ правомъ рѣчномъ берегу, недалеко отъ завода, состоятъ изъ тонкихъ, сростковидныхъ, плотныхъ, лещадному известняку подобныхъ, отъ части ноздреватыхъ пластовъ, разбитыхъ многими вертикальными трещинами. На противуположномъ берегу слои, слабо наклоненные къ востоку юго-востоку, могутъ быть преслѣдованы поперегъ низкаго долосклона, омываемаго рѣкою. Фигура 24 изображаетъ эту мѣстность.

Угольный известнякъ смѣняется на весьма недаль-

немъ разстояніи юрскими породами, которыя ясно усматриваются въ берегахъ рѣки Оки, вблизи Елатмы, находящейся по сосѣдству; вся страна далѣе къ югу занята мѣловыми и третичными породами и большія пространства занесены песками; правильное восходящее пластованіе было очевидно здѣсь прервано, подобное наблюденіе имѣли мы случай замѣтить относительно окрестностей города Москвы, (см. фигуру 21).

Фузулиновый известнякъ.—Верхній отдѣлъ горнаго или угольнаго известняка. Общій выводъ изъ всѣхъ наблюденій и особенно результаты послѣдней поѣздки въ Россію убѣдили насъ, что известнякъ заключающій *Fusulina*, усмотрѣнный во время перваго путешествія только въ одной Архангельской губерніи и который мы не имѣли достаточнаго основанія отдѣлить отъ другихъ известковыхъ толщъ, составляетъ подлинно верхній ярусъ огромнаго осадочнаго образованія угольнаго или горнаго известняка. Въ такой плоской странѣ, какова Россія, въ предѣлахъ которой одноименные пласты занимаютъ весьма огромныя пространства, рѣдко представляется случай наблюдать въ одномъ разрѣзѣ порядокъ напластованія различныхъ членовъ какой либо почвы. Въ южныхъ губерніяхъ, занятыхъ каменноугольною системою, гдѣ слои бываютъ сильно наклонены, можно заимствовать лучшія данныя къ обсужденію таковыхъ отношеній. По большому ра-

стяженію пластовъ на восточномъ рубежѣ огромной площади каменноугольнаго известняка, почти въ срединѣ котораго приходится городъ Москва, не удобно вывести ясное и опредѣлительное заключеніе о послѣдовательности ярусовъ. Только въ одномъ мѣстѣ удалось намъ замѣтить нѣчто похожее на переходъ въ слои верхняго отдѣла, а именно въ образованіи бѣлаго известняка разработываемаго вдоль небольшой цѣпи высотъ, тянущихся отъ города Коврова къ Великову, на правомъ берегу рѣки Нерехты, впадающей въ рѣку Клязьму. По снятіи песка, намывныхъ глинъ и обнаженіи коренной породы, лучшіе или бѣлые слои выламываются (выше Великова) изъ подъ грубыхъ поверхъ лежащихъ известняковъ; пласты расположены вообще горизонтально, но слабо наклонены къ востоку сѣверо-востоку, подходя подъ краснаго цвѣта осадки огромной котловины Нижегородской. Въ слояхъ этихъ, гдѣ кремнистый известнякъ не столь обыкновененъ какъ въ центральномъ ярусѣ, мы не замѣтили *Producti;* найденныя окаменѣлости составляли *Euomphalus pentangulatus*, *Spirifer Mosquensis* и изрѣдка *Fusulinæ*.

Имѣя въ виду, что Великовскій известнякъ, отличный частію отъ всѣхъ слоевъ до нынѣ нами описанныхъ, составляетъ наружную оболочку огромныхъ толщъ каменноугольной системы и прикрытъ далѣе на востокѣ новѣйшими осадками, мы не затрудняемся въ признаніи его за верхній членъ горнаго или

угольнаго известняка. Мы упоминали уже о нахожденіи фузулиноваго известняка выше на сѣверѣ (стр. 166, Горный Журналъ № 2, на 1847 годъ); преслѣдуя путь нашъ къ востоку отъ города Москвы по двумъ направленіямъ, встрѣтили породу эту только въ одной мѣстности, именно около деревни Швецы, къ сѣверозападу отъ города Мурома. Далѣе этого предѣла, вся обширная страна, стелющаяся къ подножію хребта Уральскаго, сложена изъ осадковъ новѣйшаго возраста, названныхъ нами Пермскими. Скрываясь къ югу на огромныхъ протяженіяхъ подъ поверхностную почву, представляющую иногда вторичныя, мѣстами третичныя формаціи, которыя будутъ современемъ особо описаны, этотъ юнѣйшій членъ угольнаго известняка появляется вновь въ большомъ развитіи на правомъ берегу рѣки Волги; онъ образуетъ великолѣпныя обнаженія, отъ 200 до 300 футовъ вышиною, между городами Симбирскомъ и Самарою, которыя составляютъ причину замѣчательной излучины въ теченіи этого царя всѣхъ Европейскихъ рѣкъ, какъ это можно видѣть на всякой порядочной картѣ Россіи (*).

(*) Въ слѣдствіе наблюденій, произведенныхъ въ 1843 году Г. Нешелемъ и обнародованныхъ недавно Г. Полковникомъ Гельмерсеномъ (Bulletin de la classe physico-mathem. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersb. № 18 и 19, на 1846 годъ, и Горный Журналъ, № 1 на 1847) граница Волжскаго горноизвестковаго образованія, указанная Мурчисономъ и его сотрудниками, на состав-

У самаго устья рѣки Усы и на рѣкѣ Волгѣ пласты обнаженные въ прекрасномъ отвѣсномъ разрѣзѣ залегаютъ въ слѣдующемъ восходящемъ порядкѣ, объясненномъ фигурою 25.

а) Толстые пласты сѣраго песчанистаго известня•

ленной ими геогностической картѣ Европейской Россіи должна кажется отодвинуться нѣсколько южнѣе. По всей вѣроятности горный известнякъ тянется отъ города Самары до самаго города Хвалынска, около котораго показаны у Мурчисона породы юрскія, а нѣсколько повыше у Кашпура небольшой лоскутъ мѣловой почвы. Кремневые валуны съ окаменѣлостями горнаго известняка (Productus spirifer), встрѣчены были Нешелемъ въ окрестностяхъ городовъ Царицына и Сарепты. Основываясь на этомъ, Г. Гельмерсенъ готовъ допустить предположеніе, что распространеніе горнаго известняка въ низовьяхъ рѣки Волги не ограничивается Жигулевскими горами на Лукѣ Самарской, но что онъ проходитъ далѣе къ югу, безъ сомнѣнія въ меньшемъ развитіи.—Окаменѣлости, найденныя Нешелемъ, имѣли видъ округленныхъ обломковъ кремней, валяющихся совершенно отдѣльно, иногда запутанныхъ въ рыхломъ, вѣроятно третичномъ песчаникѣ; но принимая въ соображеніе отдаленность этихъ мѣстностей отъ города Самары, кажется невѣроятнымъ, чтобы первоначальнымъ источникомъ ихъ былъ известнякъ изъ окрестностей этого города.—Будущимъ наблюдателямъ предстоитъ: повѣрка дѣйствительности нахожденія этихъ орудныхъ остатковъ палеозойскихъ въ образованіи третичномъ,—подтвержденіе протяжанія горнаго известняка на югъ и опредѣленіе одного изъ трехъ или совокупное нахожденіе ярусовъ его составляющихъ. *Ал. Оз.*

ка заключающаго *Orthis resupinata?* въ сопровожденіи другаго мелкаго вида, и *Fusulinæ*. Наружная плоскость этого нижняго слоя испытываетъ на тридцать футовъ вертикальной вышины періодическое дѣйствіе водъ, при повышеніи горизонта ихъ; они частію размыли эту породу, произвели въ ней ноздреватыя углубленія, образовали волнообразные уступы и снаружи сгладили ее; самый верхній уровень наибольшаго полноводія, обозначенный замѣтною чертою, довольно постояненъ (*).

b, *c*, *d*) Бѣлый мягкій известнякъ, содержащій въ безчисленномъ множествѣ образцы *Fusulina cylindrica*, перемежающійся съ другими слоями сѣраго и желтоватаго цвѣтовъ болѣе или менѣе плотными, представляющими плоскораковистый изломъ; въ нихъ попадаются случайно *Euomphalus pentangulatus*, *Orthis resupinata* и довольно обыкновенно круглые желваки весьма чистаго кремня. Встрѣчаются также кораллы и энкриниты; въ числѣ первыхъ замѣтны виды *Turbinolia*, *Cyathophyllum* и *Fenestella*. Поверхность обнаженій, которыя противустояли дѣйствію водъ, покрыта лишаями и плесенями охренножелтаго цвѣта, но тамъ, гдѣ въ слѣдствіе расширенія тонкихъ симметрически проходящихъ спаевъ имѣли мѣсто

(*) Явленіе это весьма обыкновенно и вообще распространено во всѣхъ частяхъ Россіи, гдѣ имѣются береговыя обнаженія и утесы, показывающіе предѣлъ повышенія воды во время весенней прибыли.

обвалы большихъ кусковъ породъ, ясно видны бѣлый и сѣрый цвѣта.

e) Тонколистоватые, толщиною въ бумажный листъ, слои, съ прослойками литографическаго камня, много походящаго на Соленгофенскій, прикрытые пластомъ чистаго фузулиноваго известняка, отъ пятнадцати дюймовъ до четырехъ и пяти футовъ толщиною.

f, *g*) Тонкіе пласты известняка, заключающіе изрѣдка *Fusulinæ* и прослойки кремнистаго известняка, составляютъ вершину, округленную съ одной стороны въ видѣ покатости. Слои эти дополняютъ разрѣзъ, имѣющій не менѣе 200 футовъ въ толщину. Другіе и болѣе высокіе холмы возстаютъ за этими береговыми утесами; мы не могли изслѣдовать ихъ по причинѣ бурной погоды; вѣроятно восходящій порядокъ пластованія можетъ быть гораздо лучше опредѣленъ послѣдователями нашими, которымъ удастся можетъ быть открыть переходъ въ новѣйшіе осадки.

Палласъ, съ свойственною ему ясностію, упоминаетъ объ этомъ странномъ Волжскомъ известнякѣ и описываетъ *Fusulinæ* какъ мелкіе мадрепориты похожіе на пшеничныя зерна, но онъ не объясняетъ разрѣзовъ въ подробности; тѣмъ менѣе могъ онъ судить объ ихъ геологическихъ отношеніяхъ, потому что наука наша была еще тогда неизвѣстна. По новѣйшему изслѣдованію — *Fusulina*, относящаяся къ многокамернымъ раковинамъ *Foraminiferæ*, представляетъ тѣсную связь съ родомъ *Nonionina* (d'Orbigny);

во время образованія тонколистоватыхъ слоевъ должны были постепенно происходить и смѣняться безчисленные милліоны образцовъ *Fusulina,* а потому совершенное сохраненіе ихъ служитъ убѣдительнымъ доказательствомъ спокойнаго стоянія моря, на днѣ котораго онѣ низвергались.

Описываемый известнякъ прикрытъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Самарской Луки, особенно вблизи Усолья, туфу подобнымъ агломератомъ; онъ сложенъ предпочтительно также изъ известняка и по всей вѣроятности образуетъ часть огромной пермской системы, занимающей обширныя пространства къ востоку отъ рѣки Волги, въ губерніяхъ Казанской, Пермской и Оренбургской. Спускаясь однако же по рѣкѣ къ городу Сызрани, замѣтна надъ фузулиновымъ известнякомъ темнаго цвѣта песчанистая глина, содержащая аммониты и относящаяся къ юрской системѣ. Послѣдовательность пластовъ въ западной части этого образованія дѣйствительно прерывается, и тѣ члены въ ряду геологическихъ формацій, которые находятся въ нѣкоторыхъ частяхъ Россіи между угольнымъ известнякомъ и юрскою системою, здѣсь отсутствуютъ, подобно какъ въ окрестностяхъ Москвы.

Заключая описаніе угольнаго известняка сѣверной и центральной Россіи, повторимъ вновь, что мы почитаемъ фузулиновый известнякъ самымъ верхнимъ членомъ его; онъ неизмѣнно встрѣчается вблизи юж-

ной и восточной границъ этой формаціи, гдѣ смѣняется породами, соотвѣтствующими относительною древностію своею цехштейну. Такимъ образомъ въ сѣверныхъ губерніяхъ, нѣсколько южнѣе Вытегры до рѣки Двины, фузулины замѣчены были у Перкиной и Философской, посреди горноизвестковой почвы у Великова, и наконецъ по рѣкѣ Усѣ, какъ только лишь описано. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ упоминаетъ объ этихъ окаменѣлостяхъ изъ Владимірской губерніи, мы замѣтили ихъ въ известнякѣ къ сѣверу отъ города Мурома и въ послѣдствіи будемъ имѣть случай упоминать о нихъ, при описаніи западнаго отклона Уральскаго кряжа и сѣверной части огромнаго каменноугольнаго образованія южной Россіи. Въ этихъ обѣихъ послѣдне-упомянутыхъ мѣстностяхъ фузулины безспорно встрѣчаются въ самыхъ верхнихъ пластахъ угольнаго или горнаго известняка.

Переходимъ къ огромному каменноугольному образованію южныхъ губерній между рѣками Днѣпромъ и Дономъ, гдѣ пласты являются сильно наклоненными и представляютъ весьма отличные литологическіе признаки отъ породъ описанныхъ въ этой главѣ.

Примѣчаніе I. О фузулиновомъ известнякѣ. Геологическая самобытность нѣсколькихъ ярусовъ, на которые удобно можетъ быть подраздѣленъ горный

известнякъ Россіи, обратилъ на себя впервые вниманіе Гг. Мурчисона, Вернейля, Блазіуса и Графа Кейзерлинга. Измѣняя число этихъ ярусовъ, сбиваясь даже въ порядкѣ наслоенія ихъ, въ слѣдствіе дополнительныхъ наблюденій, при второй поѣздкѣ въ Россію, Мурчисонъ и спутники его приняли окончательно три яруса, описанные въ настоящей главѣ; верхній изъ нихъ характеризуется миріадами *Fusulinae*.

Профессоръ Московскаго Университета Рулье (о животныхъ Московской губерніи, 1845 года, стр. 21) говоритъ утвердительно, основываясь на собственныхъ наблюденіяхъ, что *Fusulina* попадается въ большомъ количествѣ около города Рязани и въ Мячковскомъ и Григоровскомъ известнякахъ, какъ было замѣчено уже Г. Фишеромъ фонъ Вальдгеймомъ.

По мнѣнію Г. Академика Эйхвальда, (геогн. преимущественно въ отношеніи къ Россіи, 1846 годъ, стр. 413): »всѣ три яруса постепенно переходятъ другъ въ друга, и потому не образуютъ совершенно отдѣльныхъ пластовъ; самая *Fusulina* находится также въ среднемъ ярусѣ при Мячковѣ, Великовомъ (*) и въ другихъ мѣстахъ Россіи.....«

Къ подкрѣпленію этихъ недоразумѣній можно присовокупить слѣдующія недавнія наблюденія Г. Пандера, изложенныя имъ въ отчетѣ о геогностическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1845 года,

---

(*) По Мурчисону у Великово средній ярусъ представляетъ переходъ въ верхній.

по линіи С. Петербургско-Московской желѣзной дороги и въ нѣкоторыхъ уѣздахъ Владимірской и Калужской губерній (Горный Журналъ, № 10, на 1846 годъ).—Ученый этотъ описываетъ между прочимъ два разрѣза, въ которыхъ *Fusulinae* находятся по видимому въ совершенно иныхъ отношеніяхъ, противурѣчащихъ заключеніямъ Мурчисона.

Въ разрѣзѣ, на лѣвомъ берегу рѣки Прыкши близъ города Галича, описываетъ Пандеръ 30 различныхъ слоевъ, прикрытыхъ дилювіальнымъ образованіемъ, именно красноватою глиною съ гальками и большими валунами. Въ горизонтальныхъ слояхъ бѣлаго известняка (№ 5) проходитъ пластъ, состоящій изъ микроскопическихъ животныхъ, между которыми въ наибольшемъ количествѣ находятся *Fusulinae*; онъ постепенно переходитъ въ известнякъ болѣе твердый и плотный; пласты этого послѣдняго бываютъ часто раздѣлены слоями песчанистыхъ, глинистыхъ и доломитовыхъ породъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ къ маленькимъ *Foraminiferae* и другимъ микроскопическимъ животнымъ присоединяются *Crinoideae, Spirifer,* между которыми господствуетъ *Spirifer Mosquensis, Productus* ..... Въ выше покоющихся слояхъ встрѣчаются, въ № 7, много коралловъ, особенно *Chaetetes,* въ № 13—*Productus Valdaicus*; въ самомъ верхнемъ слоѣ, № 30, появляются вновь въ большомъ изобиліи *Foraminiferae*, въ сопровожденіи *Productus gigas.*

Другой разрѣзъ горнаго известняка, представляю-

щій восемнадцать пластовъ, снятъ въ логахъ, на лѣвомъ берегу рѣки Волги близъ Старицы; этотъ разрѣзъ составленъ изъ двухъ обнаженій, замѣченныхъ въ двухъ крутыхъ логахъ, на разстояніи версты одинъ отъ другаго. Нижніе пласты, отъ № 1 до 5, находятся на правомъ берегу Нижней Старицы, въ 2½ верстахъ отъ города, близко впаденія этой рѣчки въ Волгу; верхніе въ 3½ верстахъ отъ Старицы въ логѣ пересыхающемъ въ лѣтнѣе время, весьма близко отъ берега Волги.

Въ пластѣ № 3 находится много *Productus* преимущественно *P. tenuistriatus*; въ лежащемъ по выше его пластѣ № 4—*Spirifer Mosquensis*; № 6—заключаетъ *Productus*; № 8, 10 и 12—замѣтны *Spirifer Mosquensis*; № 13, состоящій изъ кремнистаго известняка, заключаетъ множество *Foraminiferae*; въ бѣломъ известнякѣ № 14 находятся ясныя, отдѣльныя *Fusulinae*; № 17 вновь заключаетъ *Encrinites*, иглы *Cidaris* и *Spirifer Mosquensis* и верхній бѣлый известнякъ (№ 18) содержитъ ясно сохранившіяся *Foraminiferae*. *Ал. Оз.*

Примѣчаніе II. Историческій очеркъ изслѣдованій сѣверной каменноугольной котловины Россіи и о состояніи въ предѣлахъ ея каменноугольной промышленности. Въ Новгородской губерніи признаки нахожденія каменнаго угля открыты были въ 1768 году около рѣкъ Msты, Крупицы и Гремучей (*).

(*) Труды Вольнаго Экономическаго Общества, часть VIII, годъ 1768.

Въ 1796 году было поручено Г. Львову (въ послѣдствіи Тайному Совѣтнику) разработывать уголь, прійсканный имъ близъ города Боровичъ; однако же уголь, доставленный въ С. Петербургъ на Банковскій Монетный Дворъ, оказался къ дѣлу неспособнымъ и остался безъ употребленія. Съ тѣхъ поръ до 1839 года нѣсколько разъ предпринимаемы были осмотры и развѣдки тамошнихъ мѣстностей, но вообще открытія были незначительны, исключая одного мѣсторожденія, залегающаго на рѣкѣ Прыкшѣ, въ Боровицкомъ уѣздѣ.—Уголь оттуда былъ испытанъ въ 1829 году и оказался годнымъ для нагрѣва чреновъ въ варницахъ и паровыхъ котловъ, на обжегъ кирпича, извести и другія хозяйственныя потребности.

Въ числѣ лицъ, наблюдавшихъ въ этотъ промежутокъ времени геогностическое строеніе Новгородской и смежныхъ губерній, заслуживаютъ особеннаго упоминанія Гг. Полковники Чайковскій и Оливіери и, къ общему сожалѣнію, слишкомъ рано скончавшійся Подполковникъ Варвинскій (*). Породы

(*) Гг. Чайковскій и Варвинскій производили, по порученію начальства, геогностическое обозрѣніе Новгородской и Псковской губерній, для пріисканія въ нихъ добротнѣйшихъ рассоловъ и каменной соли (Горный Журналъ № 10 и 11, на 1826 годъ и № 3 на 1827 годъ). Изложеніе результатовъ геогностическаго обозрѣнія Новгородской губерніи помѣщено Г. Оливіери въ № 3 Горнаго Журнала на 1831 годъ.

осмотрѣнной ими страны причисляли они къ вторичнымъ образованіямъ различныхъ періодовъ; при опредѣленіи относительной древности пластовъ, почти совсѣмъ не руководствовались органическими остатками, но только признаками литологическими, по которымъ сходны они съ кейперомъ и оолитомъ.

Не смотря на ограниченный успѣхъ опытовъ надъ употребленіемъ Новгородскихъ углей, Правительство не теряло ихъ изъ виду; возвышающіяся цѣны на дрова въ обѣихъ столицахъ подали поводъ въ 1839 году назначить Горныхъ Инженеровъ, Гг. Полковниковъ Гельмерсена и Оливіери, для осмотра въ геогностическомъ отношеніи Новгородской и сопредѣльныхъ губерній и обстоятельной развѣдки Прыкшинскаго мѣсторожденія.

Это былъ первый ученый обзоръ этой огромной полосы. Множество окаменѣлостей, собранныхъ наблюдателями въ породахъ Валдайской возвышенности, опредѣлены были въ С. Петербургѣ Г. Академикомъ Эйхвальдомъ (*), который тогда же объяснилъ относительную древность горныхъ формацій Новгородской губерніи и сопричислилъ ихъ къ древнему красному песчанику и горному известняку (**). Между тѣмъ Г. Гельмерсенъ выслалъ часть собранныхъ имъ

(*) Горный Журналъ за 1840 годъ, № 5, стр. 158 и № 6, стр. 314.

(**) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Heft 4, pag. 422 за 1840 годъ.

остатковъ въ Берлинѣ къ Леопольду фонъ Буху, который сообщилъ ему (*), что породы, содержащія эти окаменѣлости, относятся частію къ горному известняку, частію къ древнему красному песчанику и частію къ силурійскимъ толщамъ.

Въ послѣдующіе годы Г. Полковникъ Гельмерсенъ весьма подробно изслѣдовалъ строеніе Валдайскихъ высотъ, связалъ ихъ съ наблюденіями, произведенными въ остзейскихъ губерніяхъ, и безспорно пріобрѣлъ полную благодарность за точное познаніе многихъ формацій этой полосы Россіи.

Вообще же изысканія Гг. Гельмерсена и Оливіери (съ принятіемъ въ соображеніе наблюденій Фишера фонъ Вальдгейма, Шренка и Робера) показали, что страна, простирающаяся къ югу до Москвы, къ западу—до истоковъ рѣки Двины, къ сѣверо-востоку до береговъ Бѣлаго моря—*настоящей каменноугольной формаціи не содержитъ*, *но состоитъ существенно изъ горнаго известняка* (**); во многихъ мѣстахъ Валдайской возвышенности, въ Новгородской губерніи, встрѣчаются *случайные* пласты угля, иногда изряднаго качества, подчиненные нижнимъ пластамъ горнаго известняка; Прыкшинскій уголь оказался годнымъ на многія употребленія, но при настоящихъ цѣнахъ каменнаго угля Англійскаго въ С.

(*) Горный Журналъ за 1840, № 5, стр. 158.
(**) Горный Журналъ, № 5, 1840, стр. 168 и слѣдующія.

Петербургѣ, уголь Новгородскій не можетъ соперничествовать здѣсь съ углемъ иностраннымъ (*).

Первое открытіе каменноугольныхъ пластовъ въ Калужской и Тульской губерніяхъ относятъ къ 1796 году (**), но къ точнѣйшему изслѣдованію этихъ губерній приступлено было въ 1812 году; онѣ вынуждены были оскудѣніемъ лѣсовъ для топлива, недостатокъ въ которомъ оказался весьма ощутительнымъ. Съ 1816 года Тульскіе пріиски, для успѣшнѣйшаго преслѣдованія ихъ, поручены были непосредственному надзору Г. Московскаго Бергъ-Инспектора Соймонова, а въ 1817 году Военное Министерство приняло на службу, для продолженія развѣдокъ, Англичанина Лонгмейера.—Какъ Сойманов, такъ и Лонгмейеръ допускали надежду къ открытію въ этихъ губерніяхъ при болѣе усиленныхъ развѣдочныхъ дѣйствіяхъ такихъ слоевъ, которые могутъ дать поводъ къ водворенію въ подмосковномъ краѣ прочной каменноугольной промышленности и тѣмъ съ большею выгодою, что нѣкоторые изъ извѣстныхъ уже тогда каменноугольныхъ мѣсторожденій прилегаютъ къ судоходнымъ рѣкамъ.—Развѣдки, предпринятыя военнымъ вѣдомствомъ, съ цѣлію ввести каменный уголь въ употребленіе при Тульскомъ оружейномъ заводѣ, продолжались до 1821 года; онѣ

(*) Горный Журналъ, № 6, 1840 стр. 343 и слѣдующія.

(**) Труды Вольнаго Экономическаго Общества, въ С. Петербургѣ, часть LII, годъ 1798.

прекращены были безъ особыхъ благопріятныхъ послѣдствій, потому что уголь оказался неспособнымъ для металлургическихъ производствъ.

Въ 1840 году особый Комитетъ, разсматривавшій предположенія бывшей въ Москвѣ Коммиссіи для изысканія способовъ къ отвращенію недостатка и дороговизны дровъ въ древней столицѣ, между прочимъ призналъ полезнѣйшимъ, возложить на Главное Управленіе Корпуса Горныхъ Инженеровъ распоряженіе по отысканію въ Московской губерніи каменнаго угля.

По воспослѣдованіи Высочайшаго утвержденія на таковое постановленіе, Главное Горное Управленіе отрядило въ 1841 году Гг. Полковниковъ Гельмерсена и Оливіери для геогностическаго изслѣдованія губерній: Московской, Тверской, Тульской и Калужской. Наблюденія при этомъ сдѣланныя показали:

1) Во всей изслѣдованной части Европейской Россіи слѣдовъ *настоящей* каменноугольной формаціи не встрѣчено. 2) Найденныя мѣсторожденія каменнаго угля составляютъ явленіе случайное, *непостоянное.* 3) Всѣ пласты каменнаго угля и сопровождающіе ихъ известняки подмосковнаго края одновременнаго происхожденія съ мѣсторожденіями каменнаго угля Новгородской губерніи и подчинены не каменноугольной формаціи (Coal measures), какъ полагали

нѣкоторые наблюдатели (*), по горному известняку и даже *нижнему* ярусу его.

Г. Полковникъ Гельмерсенъ (**) замѣтилъ при этомъ, что горный известнякъ Новгородской, Тверской, Московской, Тульской и Калужской губерній, толщами своими наполняетъ огромный бассейнъ; основаніемъ ему служитъ почва древняго краснаго песчаника, обнаруживающаяся на возвышенныхъ краяхъ этой котловины въ горахъ Валдайскихъ и въ Орловской губерніи (***).

(*) Въ 1840 году Г. Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Баронъ Мейендорфъ, осмотрѣвъ Тульскія и Калужскія мѣсторожденія, полагалъ ихъ относящимися къ настоящей каменноугольной формаціи. (Горный Журналъ, 1841 года № 6).

(**) Горный Журналъ, № 11 и 12, на 1841 годъ, стр. 185.

(***) Честь этого весьма любопытнаго и важнаго въ ученомъ отношеніи открытія приписываютъ себѣ также Гг. Мурчисонъ и Графъ Кейзерлингъ (Горный Журналъ, № 11 и 12, на 1841 годъ, стр. 167) и съ другой стороны Блазіусъ (Reise im Europäischen Russland in der Jahren 1840 und 1841, II Theil, стр. 343).—Обсуживая первенство открытія, кажется можно его приписать Г. Полковнику Гельмерсену; онъ сдѣлалъ его лѣтомъ 1841 года и 27 Іюля того же года возвратился въ С. Петербургъ.— Мурчисонъ посѣтилъ эту мѣстность, какъ извѣстно, въ позднюю осень этого же года, Блазіусъ осмотрѣлъ ее осенью въ 1840 году, но *какъ говорятъ* принялъ тамъ формацію новѣйшую и измѣнилъ это мнѣніе, при изданіи своего путешествія въ 1844 году; можетъ быть Г. Полковникъ Гельмерсенъ не придаетъ наблюденію своему,

Въ слѣдствіе этихъ выводовъ съ 1841 года и по настоящее время производились постоянно партіею горныхъ чиновъ, подъ распоряженіемъ Горныхъ Инженеровъ (Гг. Полковника Оливіери и въ новѣйшее время Штабсъ-Капитана Соколова), развѣдки каменноугольныхъ мѣсторожденій въ подмосковномъ краѣ и преимущественно въ тѣхъ мѣстахъ, откуда уголь можетъ удобно доставляться водою въ Москву.

Общій отчетъ о развѣдкахъ по 1844 годъ изложенъ Г. Полковникомъ Оливіери въ подробной статьѣ, помѣщенной въ № 3 Горнаго Журнала на 1844 годъ.

Въ Горномъ Журналѣ: № 11 и 12 на 1841 годъ, № 5—1843 года, и № 1 на 1844 годъ, помѣщены вѣдомости мѣсторожденіямъ каменнаго угля, пріисканнымъ въ замосковномъ краѣ, въ губерніяхъ: Калужской, Смоленской, Тульской, Рязанской, Московской. Въ вѣдомостяхъ этихъ показаны: губерніи, уѣзды, деревни и на чьей землѣ произведены открытія или развѣдки,—толщина, качество и благонадежность пласта,—степень удобства доставки,—кѣмъ пріиски были осмотрѣны, развѣданы или разработаны и на какую глубину.—Сводя изъ вѣдомо-

доказавшему прохожденіе девонской оси внутри Россіи никакого особаго вѣса, но я долгомъ считаю прибавить, что при разговорѣ съ Г. Гельмерсеномъ, въ первыхъ числахъ Августа 1841 года о результатахъ его поѣздки, освѣдомился изъ объясненій его о сдѣланномъ имъ наблюденіи. *Ал. Оз.*

стей этихъ общій перечень, оказывается, что по настояще время извѣстно:

Въ Московской губерніи .	1
— Тульской	30
— Калужской	42
— Рязанской	1
— Смоленской	2
Всего	76 пріисковъ.

При посредствѣ развѣдочныхъ работъ дознано, что большая часть замосковныхъ каменноугольныхъ слоевъ имѣютъ въ толщину отъ 4 до 8 вершковъ и что весьма немногіе изъ нихъ, а именно Вялинскій, Яковлевскій, Серенскій, Петровскій и Кременскій достигаютъ до 2 и 2½ аршинъ; что пласты большаго объема, обыкновенно глинистые, залегаютъ между мягкими породами, а тонкіе слои угля постоянно лучшей доброты, расположены гораздо глубже первыхъ и при томъ среди твердыхъ горнокаменныхъ породъ; что общій ихъ недостатокъ составляетъ такъ называемое сбрасываніе пластовъ, въ слѣдствіе котораго уголь не рѣдко превращается въ совершенный мусоръ, мѣстами вовсе изчезаетъ, а мѣстами показывается довольно значительный притокъ воды; наконецъ, что встрѣчаемый досселѣ въ нихъ уголь свойствами своими походитъ болѣе на лигнитъ или бурый уголь.

Къ мѣсторожденіямъ, наиболѣе значительнымъ по

обширности и по добротѣ угля, принадлежатъ: Вялинское въ Одоевскомъ уѣздѣ Тульской губерніи, Яковлевское въ Лихвинскомъ уѣздѣ Калужской губерніи и Кременское въ Медынскомъ уѣздѣ той же губерніи. Первое и послѣднее находятся въ дачахъ казенныхъ, а Яковлевское принадлежитъ помѣщику, отставному Штабсъ-Ротмистру Яковлеву. Самое ближайшее изъ нихъ къ Москвѣ есть Кременское; оно лежитъ въ 120 верстахъ отъ столицы и въ 40 верстахъ отъ Москвы рѣки.

Въ Вялинскомъ мѣсторожденіи каменноугольный пластъ отъ 4 до 7 и 8 четвертей толщиною, залегающій на 5½ саженъ отъ поверхности, развѣданъ и разработанъ на пространствѣ 1,300 квадратныхъ саженъ. Самое вещество угля, хотя по виду глинистое, горитъ, сверхъ ожиданія, хорошо, такъ, что мѣсторожденіе это могло бы быть разработываемо съ выгодою, еслибъ соединенныя съ нимъ неудобства, именно частое сбрасываніе пласта и сильный притокъ воды, не уменьшали въ значительной степени эту выгоду. Яковлевское мѣсторожденіе представляетъ два пласта отъ 5 до 8 и даже 10 четвертей толщиною; оно развѣдано на пространствѣ 2,800 квадратныхъ саженъ. Вещество обоихъ слоевъ имѣетъ видъ болѣе сухой, тощій, не плотный, даетъ коксъ разсыпчатый и въ небольшомъ количествѣ; жаръ имѣетъ болѣе калильный, чѣмъ пламенный. Частая разрывность пластовъ хотя и уменьшаетъ

достоинство этого мѣсторожденія, не препятствуетъ однако же его разработыванію, а совершенная почти безводность его еще болѣе къ тому способствуетъ. На мѣсторожденіи этомъ были учреждены владѣльцемъ его, Г. Яковлевымъ, при содѣйствіи горнаго вѣдомства, правильныя разработки, давшія, со времени открытія до прекращенія оныхъ, болѣе 200,000 пудовъ каменнаго угля, употреблявшагося въ окрестности на винокуренномъ заводѣ и бумагопрядильной фабрикѣ.

Въ Кременскомъ мѣсторожденіи открыто нѣсколько пластовъ бураго угля, изряднаго качества, отъ 2 до 7 четвертей толщиною; но сильный притокъ воды не дозволилъ еще по нынѣ ознакомиться достаточно съ этимъ мѣсторожденіемъ, почему въ послѣднее время составлено уже предположеніе о снабженіи развѣдочныхъ шахтъ паровою машиною для отлива воды, такъ какъ мѣсторожденіе это, по близости своей къ Москвѣ, заслуживаетъ особеннаго вниманія.

Наконецъ нельзя не упомянуть о благонамѣренныхъ усиліяхъ Гг. помѣщиковъ Деменкова и Полторацкаго, которые, при содѣйствіи горнаго вѣдомства, заложили и вели въ своихъ помѣстьяхъ, первый въ селѣ Знаменскомъ въ 17 верстахъ отъ Москвы, а второй въ селѣ Авчуринѣ, близъ города Калуги, развѣдочныя шахты.

Добывавшійся на разныхъ пріискахъ каменный

уголь доставлялся по распоряженію горнаго вѣдомства, большею частію, въ Москву, а отчасти расходился между владѣльцами фабрикъ, ближайшихъ къ разработкамъ и вездѣ по возможности подвергался пробамъ для дознанія его добротности. По испытаніямъ, сдѣланнымъ въ Москвѣ, на фабрикахъ Штейнбаха и Кенемана, замосковные угли оказались годными въ отношеніи техническомъ; пробы надъ тѣми же углями, произведенныя при отапливаніи паровой машины Московскаго водопровода и въ баняхъ Ламакина, показали, что Вялинскій уголь съ большимъ удобствомъ можетъ замѣнять дрова.

Нагрѣвательная способность Яковлевскаго угля была испытана въ Москвѣ на чугуннолитейномъ заводѣ Г. Сути посредствомъ количественнаго испаренія воды, изъ котораго видно, что пудъ этого угля сравнительно съ березовыми дровами, можетъ быть принятъ въ $17\frac{1}{8}$ копѣекъ серебромъ, между тѣмъ какъ онъ обходится въ Москвѣ, съ доставкою на фабрики, не дороже $13\frac{3}{7}$ копѣйки серебромъ.

Наконецъ, на бумагопрядильной фабрикѣ Г. Токарева, въ селѣ Надежинскомъ, и на винокуренномъ заводѣ Г. Яковлева, уголь этого помѣщика былъ введенъ въ постоянное употребленіе.

Но въ самой Москвѣ, куда перевезено съ рѣки Оки, съ начала открытія развѣдокъ, всего до 6,800 пудовъ угля, сбытъ онаго, не смотря на значительное пониженіе цѣны (до 7 копѣекъ серебромъ за

пудъ) (*) идетъ весьма медленно и доселѣ отпущено угля въ продажу до 3,300 пудовъ, а остальные 3,500 хранятся около трехъ лѣтъ вовсе безъ требованія. Замедленіе въ сбытѣ каменнаго угля происходитъ, сколько отъ неумѣнія по сю пору фабрикантовъ обращаться съ минеральнымъ топливомъ, столько же и отъ того, что введеніе онаго требуетъ перестройки печей въ мануфактурахъ съ значительными издержками, на что фабриканты не рѣшаются, при неувѣренности постоянно имѣть уголь дешевле, сравнительно съ дровами.

Такимъ образомъ ходъ этого предпріятія показываетъ, что въ подмосковномъ краѣ и предпочтительно по притокамъ рѣки Оки, находится не мало благонадежныхъ пластовъ каменнаго угля, качествомъ хотя не лучшаго, но способнаго замѣнять во многихъ случаяхъ дрова; что, по встрѣченному въ Москвѣ затрудненію къ сбыту угля, остается желать, чтобы употребленіе этого минеральнаго топлива распространялось близь самыхъ мѣсторожденій въ мѣрѣ, достаточной для обезпеченія его разработки, и что, когда на мѣстахъ добычи ознакомятся съ примѣненіемъ каменнаго угля, мало по малу будетъ онъ входить въ употребленіе и въ про-

(*) Сажень еловыхъ дровъ въ Москвѣ стоитъ 6 рублей 58 копѣекъ, а теплородною способностію равняется 62 пудамъ каменнаго угля, кои, считая по 7 копѣекъ за пудъ, стоятъ 4 рубля 34 копѣйки серебромъ.

мышленной Москвѣ, гдѣ цѣны на дрова годъ отъ году возвышаются. Тогда изъ открытыхъ каменноугольныхъ пріисковъ въ замосковномъ краѣ, безъ сомнѣнія, многіе будутъ разработываться. *Ал. Оз.*

III.

МИНЕРАЛОГІЯ.

О Багратіонитѣ, новомъ Уральскомъ минералѣ.

(Статья Николая Кокшарова).

Князь П. Р. Багратіонъ, сопровождая Его Императорское Высочество Герцога Лейхтенбергскаго въ путешествіи по Уралу, между прочимъ былъ на Ахматовской минеральной копи (*) и собралъ многіе изъ встрѣчающихся тамъ минераловъ.—Разсматривая эти минералы, я замѣтилъ между ними одинъ кусокъ, состоящій изъ массы бѣлаго діопсита, перемѣшанный съ листочками хлорита и заключающей въ себѣ прекрасный кристаллъ чернаго минерала, который, на мѣстѣ, смѣшиваемъ былъ кажется съ гранатомъ.—Принимая минералъ этотъ за новый, я

(*) Ахматовская минеральная копь находится въ окрестностяхъ Кусинскаго завода, въ Златоустовскомъ округѣ.

предлагаю его назвать, въ честь отыскателя его Князя Багратіона, *Багратіонитомъ*.

Изслѣдуемый мною образецъ былъ составленъ преимущественно изъ трехъ отдѣльныхъ кристалловъ, сросшихся въ параллельномъ между собою положеніи, что ему давало видъ одного цѣльнаго кристалла.—Такой сростокъ заднею своею стороною погружался въ породу, что впрочемъ не мѣшало для построенія полной кристаллической формы, ибо верхній и нижній его концы были совершенно образованы. Наибольшій изъ трехъ сросшихся недѣлимыхъ имѣлъ до 1,3 сантиметра высоты и до 1,5 сантиметра въ наименьшемъ поперечникѣ, высота же цѣлаго сростка простиралась до 2,5 сантиметровъ въ высоту, при 1,5 сантиметра въ наименьшемъ поперечникѣ.

Багратіонитъ принадлежитъ къ одноклиномѣрной кристаллической системѣ (Monoklinoëdrisches System, Naumann; Zwei-und-ein-gliedriges System, Weiss). Кристаллы его [см. фигуры 1, 2 и 3 (*)] представляютъ соединеніе ромбической призмы M съ поперечною плоскостію b, наклонными конечными плоскостями: d', P, $\frac{2}{3}d$, d, $2d$ и $4d$, и плоскостями одноклиномѣр-

(*) Фигура 1 и 2 представляютъ кристаллъ съ боковой и передней его сторонъ, а фигура 3 въ горизонтальной проэкціи, гдѣ лучь зрѣнія предполагается параллельнымъ вертикальной оси, слѣдовательно наклоннымъ къ проэкціи оси b подъ угломъ $\gamma = 65° 0'$.

ныхъ октаедровъ: *o'*, *2o* и *z*.—Если принять плоскости *o'* за отрицательную гемипирамиду (*) главнаго одноклиномѣрнаго октаедра, *P* за его основаніе, а плоскости *M* за притупляющія основные его края, то входящія въ составъ кристалла плоскости получатъ слѣдующіе кристаллографическіе знаки:

Слѣдуя Проф. Вейсу.	*Слѣдуя Проф. Науманну.*
$o' = (a : b' : c)$	$-P$
$2o = (2a : b : c)$	$+2P$
$z = (4a : b' : 2c)$	$-4P2$
$M = (\infty a : b : c)$	∞P
$b = (\infty a : b : \infty c)$	$\infty P\infty$
$d' = (a : b' : \infty c)$	$-P\infty$
$P = (a : \infty b : \infty c)$	oP
$\frac{2}{3}d = (\frac{2}{3}a : b : \infty c)$	$+\frac{3}{2}P\infty$
$d = (a : b : \infty c)$	$+P\infty$
$2d = (2a : b : \infty c)$	$+2P\infty$
$4d = (4a : b : \infty c)$	$+4P\infty$

Что касается до природы плоскостей, то только плоскости *b*, *2d* и *4d* имѣли зеркальную поверхность, прочія же были болѣе или менѣе несовершенны, а именно: плоскости *M* нѣсколько друзообразны отъ сростанія многихъ недѣлимыхъ, *o* не довольно бле-

(*) Слѣдуя Науманну, здѣсь принимается одноклиномѣрный октаедръ состоящимъ изъ двухъ гемипирамидъ: положительной, которая лежитъ противъ остраго угла γ, и отрицательной, лежащей противъ тупаго угла γ.—Каждая изъ этихъ гемипирамидъ есть, очевидно, наклонная призма.

стящи, d хотя блестящи, но съ неровностями, P и $\frac{2}{3}d$ слабо блестящи, а плоскости Z совершенно матовыя.

Для вычисленія отношенія между осями главной формы, я производилъ измѣренія Волластоновымъ отражательнымъ гоніометромъ и окончательно принялъ среднія величины отъ результатовъ многихъ измѣреній, по причинѣ вышезамѣченнаго несовершенства нѣкоторыхъ плоскостей.—Такимъ образомъ мною получены слѣдующіе углы для наклоненій:

$$P : b = 115^\circ\ 0'$$
$$d' : b = 137^\circ\ 11'$$
$$M : b = 125^\circ\ 24\tfrac{1}{2}'$$

Означая чрезъ a главную или вертикальную ось, чрезъ b клинодіагональную ось, чрезъ c ортодіагональную ось, а чрезъ γ уголъ наклоненія оси b къ оси a; означая также, въ положительной гемипирамидѣ главной формы, наклоненіе: клинодіагональнаго конечнаго края къ главной оси чрезъ μ, того же края къ клинодіагональной оси чрезъ γ, ортодіагональнаго конечнаго края къ главной оси чрезъ ς, основнаго края къ клинодіагональной оси чрезъ σ, и наконецъ два первые угла въ отрицательной гемипирамидѣ чрезъ μ' и γ', то *для главной формы* минерала вычисляется:

$$a : b : c = 1 : 1{,}80001 : 1{,}15979$$
$$\gamma = 65^\circ\ 0'\ 0''$$
$$\mu = 81\ \ 39\ \ 18$$

$\mu' = 42 \quad 49 \quad 0$

$\gamma = 33 \quad 20 \quad 42$

$\gamma' = 22 \quad 11 \quad 0$

$\varsigma = 49 \quad 13 \quad 48$

$\sigma' = 32 \quad 47 \quad 34$

Наклоненіе плоскостей:

Въ клинодіагональномъ конечномъ краѣ (положительной гемипирамиды) = 99° 3′ 36″

Въ томъ же краѣ (отрицательной гемипирамиды) . . . . =119 15 22

Въ ортодіагональномъ конечномъ краѣ . . . . =138 36 5

Въ основномъ краѣ . . . . . . = 87 31 0

Далѣе для *взаимнаго наклоненія плоскостей въ кристаллѣ* получаются слѣдующіе главнѣйшіе углы:

M : M	= 109° 11′	и	70° 49′
M : b	= 125	$24\frac{1}{2}$	
P : o′	= 143	$1\frac{1}{2}$	
P : 2o	= 105	55	
P : M	= 104	10	
P : $\frac{2}{3}$d	= 158	18	
P : d	= 146	39	
P : 2d	= 117	$46\frac{1}{2}$	
P : 4d	= 91	44	
P : d′	= 157	49	
P : b	= 115	0	
d′ : b	= 137	11	
$\frac{2}{3}$d : d	= 168	21	

$\frac{2}{3}$d : b	=	86	42
$\frac{2}{3}$d : M	=	88	$5\frac{1}{2}$
d : b	=	98	$20\frac{1}{2}$
d : M	=	94	49
2d : d	=	151	7
2d : b	=	127	13
2d : M	=	110	31
4d : 2d	=	153	57
4d : b	=	153	16
4d : M	=	105	6
o′ : o′	=	119	15
o′ : d′	=	149	$37\frac{1}{2}$
o′ : b	=	125	3
o′ : M	=	141	$8\frac{1}{2}$
2o : M	=	149	54
z : z	=	121	35
z : b	=	145	40

Прилагаемый графическій чертежъ (фигура 5), по методѣ Г. Квенштета, въ которомъ за плоскость сѣченій (Sectionsfläche) принято основаніе главной формы, то есть поверхность содержащая въ себѣ оси *b* и *c* даетъ полное понятіе о поясахъ кристалловъ минерала и прочихъ кристаллографическихъ отношеніяхъ.

Цвѣтъ Багратіонита черный, въ порошкѣ темно-коричневый, похожій на цвѣтъ сепіи.—Блескъ сильный стеклянный, сходный съ блескомъ гранатовъ изъ того же мѣсторожденія.—Твердость немного болѣе

полевошпатовой.—Относительный вѣсъ=3,84.—Изломъ неровный, въ маленькихъ осколкахъ раковистый.—Спайности я замѣтить не могъ.

Неотмученный порошокъ минерала при кипяченіи въ хлористоводородной и азотной кислотахъ ими не растворяется, а нагрѣтый въ колбѣ, воды не отдѣляетъ и не издаетъ никакого запаха.—Кусочикъ его, будучи подвергнутъ сильному жару паяльной трубки, сперва пучится и кипитъ, а потомъ удобно сплавляется въ черный блестящій королекъ, который дѣйствуетъ на магнитную стрѣлку.—Въ бурѣ, дѣйствуя окислительнымъ пламенемъ, растворяется легко, образуя прозрачный королекъ, имѣющій до охлажденія темно-оранжевый цвѣтъ, а по охлажденіи бутылочно-зеленый.—Въ фосфорной соли растворяется труднѣе, нежели въ бурѣ, оставляя скелетъ кремнезема; прозрачный королекъ, при этомъ получающійся, въ горячемъ состояніи имѣетъ оранжевый цвѣтъ, при постепенномъ охлажденіи бутылочно-зеленый и наконецъ по совершенномъ охлажденіи королекъ становится совершенно безцвѣтнымъ.

IV.

СМѢСЬ.

1.

Объ ископаемыхъ костяхъ Гидрахоса.

(Сообщено Г. Обуховымъ).

Въ бытность мою въ Дрезденѣ я видѣлъ костякъ огромной ископаемой амфибіи, названной Hydrachos Herbanii; гидрахосъ составляетъ переходъ отъ ящеровъ къ змѣямъ и есть безъ сомнѣнія, наивеличайшее до сихъ поръ открытое животное; длина его простирается до 114 футовъ. Ребра его при оконечностяхъ отдалены одинъ отъ другаго (считая это разстояніе отъ реберъ правой стороны къ лѣвымъ) на семь футовъ, изъ чего можно заключить, что животное при своемъ существованіи, имѣло отъ 27 до 30 футовъ въ окружности. Всѣ зубы этого жи-

вотнаго имѣютъ два большихъ, глубокосидящихъ корня. Корона этихъ зубовъ раздѣляется на большее или меньшее число ланцетообразныхъ возвышеній или шпицовъ, явственно покрытыхъ эмалью. Передніе зубы гораздо болѣе коренныхъ и отдѣлены пространствами, въ которыя могутъ помѣщаться зубы другой челюсти. Передніе зубы отдѣлены отъ заднихъ или коренныхъ посредствомъ такъ называемаго Hundezahn. Зубъ этотъ имѣетъ глубоко-сидящіе и загнутые къ задней части челюсти, корни. По этому устройству зубовъ Профессоръ Овенъ причислилъ это животное къ роду Cetacea, подъ названіемъ Luglodon.

Голова гидрахоса, въ отношеніи его огромнаго тѣла очень мала, а самая морда необыкновенно вытянута. Мозговая коробка чрезвычайно сжата, изъ чего и можно заключить, что животное было весьма неповоротливое. Носовыя отверстія расположены на самой оконечности носа, чрезъ что гидрахосъ, подобно крокодилу, могъ пойманныхъ имъ животныхъ держать подъ водою, для ихъ удушенія; свой же носъ, а слѣдовательно и носовыя отверстія, отъ времени до времени, выставлять выше горизонта воды для вдыханія воздуха. Что касается до глазъ гидрахоса, то кажется, что они были весьма велики, подобно глазамъ плезіозауруса, съ которымъ онъ имѣетъ видимое сходство, въ отношеніи его верхней и нижней челюстей. По длинной шеѣ гидрахоса,

можно заключить, что онъ плавая въ водѣ, могъ выставлять свою голову выше ея горизонта и такимъ образомъ высматривать себѣ добычу.

Вся система зубовъ этого животнаго показываетъ, что онъ принадлежалъ къ числу плотоядныхъ животныхъ, а потому и неудивительно, что съ костякомъ его найдено огромное количество костей рыбъ и ящеровъ.

Ребра гидрахоса весьма отличны отъ реберъ всѣхъ животныхъ, потому, что они на оконечностяхъ своихъ въ три или четыре раза ширѣ и толще, нежели при своихъ основаніяхъ. Такое явленіе доказываетъ, что гидрахосъ принадлежалъ къ числу самыхъ сильныхъ мускулистыхъ животныхъ. Позвоночная полость плоско сжата и величина ея, по мѣрѣ приближенія къ берцовымъ костямъ, значительно уменьшается. Переднія ноги довольно велики и расположены подобно рукамъ, заднія же напротивъ чрезвычайно малы. Позвонки, относительно ихъ толщины, необыкновенно длинны, ибо при длинѣ ихъ отъ 18 до 19 дюймовъ, діаметръ ихъ равняется 9 дюймамъ. Вообще устройство позвонковъ гидрахоса, весьма отлично отъ устройства ихъ во всѣхъ до сихъ поръ открытыхъ животныхъ.

Костякъ гидрахоса былъ найденъ близъ Алабама въ Сѣверной Америкѣ въ 1845 году Г. Кохомъ.

Пластъ, въ которомъ онъ былъ найденъ, при-

надлежитъ къ третичной формаціи, но древность его еще съ достовѣрностію не доказана.

Пластъ этотъ состоитъ изъ отвердѣлаго известняка и заключаетъ между прочимъ зубы акулы, а также отдѣльные куски пальмы и другихъ тропическихъ деревьевъ.

2.

Новый способъ обугливанія дровъ и торфа (*).

(А. Мевіуса).

Гражданскій Инженеръ *Валлори*, въ Парижѣ, изобрѣлъ приборъ имѣющій въ объемѣ отъ 4 до 6,75 кубическихъ саженъ и способный для обугливанія за одинъ разъ соотвѣтственнаго его величинѣ количества дровъ или торфа. Онъ, при наибольшей своей величинѣ вѣситъ только 9,15 пуда, разбирается во всѣхъ своихъ частяхъ и безъ всякаго затрудненія можетъ быть перевозимъ даже въ такія мѣста, куда можно проѣхать только верхомъ или въ самомъ легкомъ экипажѣ.—Для выжега угля въ помянутомъ приборѣ не требуется вовсе никакого искусства и опытности, а также процессъ обугливанія совершенно не зависимъ отъ состоянія погоды и отъ раз-

(*) Изъ Berg-und hüttenmännische Zeitung. 1846, № 43.

личныхъ атмосферныхъ перемѣнъ. По опытамъ самаго изобрѣтателя, приборъ этотъ среднимъ числомъ даетъ угля по вѣсу 28, а по объему отъ 70 до 75 процентовъ, слѣдовательно, почти третью болѣе противу обыкновеннаго обугливанія; онъ состоитъ изъ желѣзнаго герметически закрытаго и при томъ разборнаго ящика. Огонь производящій обугливаніе, не находится въ непосредственномъ прикосновеніи съ дровами и потому уголь получается цѣльными полѣньями, не заключая при томъ въ себѣ нисколько мусора. Жаръ для обугливанія дровъ получается изъ сучьевъ, щепъ и тому подобнаго лѣснаго матеріяла не годнаго на уголь и сожигаемаго въ особенныхъ небольшихъ печькахъ (*), изъ которыхъ пламя каналами проводится во внутренности прибора и выходитъ вонъ въ верхней его части. Газы, отдѣляющіеся изъ дровъ во время обугливанія проводятся въ топку и будучи тамъ сожигаемы, доставляютъ тѣмъ важное сбереженіе въ горючемъ для обугливанія употребляемомъ.—Впрочемъ, смотря по надобности, эти летучія вещества можно извѣстнымъ образомъ получать и въ видѣ разныхъ жидкихъ продуктовъ, которые имѣютъ то же свое употребленіе. Весьма важно въ этомъ изобрѣтеніи то обстоятельство, что получаемый уголь имѣетъ тѣ же прево-

(*) Которыя вѣроятно очень схожи съ чугунными печьками употребляемыми въ комнатахъ и развѣ отличаются только тѣмъ, что снабжены колосниками. А. М.

сходныя свойства, какими отличается хорошо выжженный уголь, пролежавшій на воздухѣ около 6 мѣсяцовъ. Изобрѣтатель достигаетъ этого тѣмъ, что при окончаніи операціи (то есть на третій день) въ приборъ посредствомъ особенной трубки впускаютъ водяные пары, которые уголь поглащаетъ, увеличиваясь чрезъ то въ вѣсѣ на 7 или на 8%, то есть на столько же, на сколько обыкновенный уголь дѣлается тяжелѣ по прошествіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ сохраненія его въ сараяхъ.—Обстоятельство это важно въ томъ отношеніи, что уголь приготовленный такимъ образомъ съ тою же выгодою можетъ быть употребляемъ тотчасъ въ дѣло, какъ обыкновенный уголь только по прошествіи полугодоваго его сохраненія въ сараяхъ; а чрезъ это лишній полугодовой запасъ угля при заводахъ, предписываемый правильнымъ хозяйствомъ, дѣлается при новомъ способѣ выжега угля не нужнымъ.

Вотъ къ сожалѣнію все, что я знаю объ этомъ новомъ и важномъ для насъ изобрѣтеніи: ни чертежей, ни подробнаго описанія процесса нигдѣ нѣтъ въ журналахъ, но мнѣ кажется, что подобный складной приборъ придумать весьма легко, а ходъ операціи для людей знакомыхъ съ угольнымъ производствомъ не можетъ быть предметомъ особеннаго затрудненія.—Однимъ словомъ, я полагаю, что изобрѣтеніе это довольно легко испытать по настоящему его описанію и если оно окажется дѣйствитель-

но выгоднымъ, въ чемъ кажется нельзя и сомнѣваться, то при дальнѣйшемъ его употребленіи и распространеніи оно усовершенствуется само собою.

3.

О золотыхъ пріискахъ открытыхъ въ округѣ Богословскихъ заводовъ въ 1846 году.

Въ продолженіе лѣта минувшаго года, открыты развѣдочными партіями по Богословскимъ заводамъ, слѣдующіе золотые пріиски.

Въ дачахъ Турьинскихъ рудниковъ.

1) По рѣчкѣ Западной, длина золотосодержащей россыпи 110 саженъ ширина 8 саженъ толщина золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 1 золотникъ 3 доли.

2) По рѣчкѣ Максимовкѣ, длина золотосодержащей россыпи 140 саженъ, ширина 11 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта $1\frac{1}{2}$ аршина содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 87 долей.

3) По рѣчкѣ Павловкѣ, длина золотосодержащей россыпи 140 саженъ ширина 9 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта $1\frac{1}{2}$ аршина, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 1 золотникъ 25 долей.

4) По логу Городническому, длина золотосодержащей россыпи 130 саженъ, ширина 8 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта 1 аршинъ, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 1 золотникъ 48 долей.

5) По логу Нововоздвиженскому, длина золотосодержащей россыпи 225 саженъ, ширина 12 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 1 золотникъ 40 долей.

6) По ложбинѣ Григорьевской, длина золотосодержащей россыпи 35 саженъ, ширина 2 сажени, толщина золотосодержащаго пласта $\frac{1}{2}$ аршина, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 2 золотника 90 долей.

7) По болоту въ вершинахъ рѣчки Маріевки, длина золотосодержащей россыпи 265 саженъ, ширина 18 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта 1 аршинъ, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 84 доли.

8) По логу Глубокому, склоняющемуся въ рѣчку Большую Каменку, длина золотосодержащей россыпи 50 саженъ, ширина 12 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта 1 аршинъ, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 60 долей.

9) По рѣчкѣ Большой Каменкѣ, длина золотосодержащей россыпи 350 саженъ, ширина 23 сажени,

толщина золотосодержащаго пласта $1\frac{1}{4}$ аршина, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 85 долей.

Въ дачѣ Петропавловскаго завода.

10) По рѣчкѣ Еремеевкѣ, длина золотосодержащей россыпи 46 саженъ, ширина 7 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта 1 аршинъ, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 1 золотникъ 14 долей.

11) По рѣчкѣ Евдокимовкѣ, длина золотосодержащей россыпи 95 саженъ, ширина 2 сажени, толщина золотосодержащаго пласта $1\frac{1}{4}$ аршина, содержаніе въ 100 пудахъ песку золота 1 золотникъ 24 доли.

12) По рѣчкѣ Логовой, впадающей въ рѣчку Большую Пую, въ верхнемъ и нижнемъ концахъ разрѣза логоваго промысла, въ верхнемъ концѣ, длина золотосодержащей россыпи 15 саженъ, ширина 3 сажени, толщина золотосодержащаго пласта $1\frac{1}{4}$ аршина, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 2 золотника 49 долей, въ нижнемъ концѣ, длина золотосодержащей россыпи 85 саженъ, ширина 7 саженъ, толщина золотосодержащаго пласта 1 аршинъ, содержаніе въ 100 пудахъ песку золота 1 золотникъ 14 долей.

13) По логу Троицкому, склоняющемуся въ болото рѣчки Березовки, длина золотосодержащей россыпи 310 саженъ, ширина 15 саженъ, толщина

золотосодержащаго пласта $1\frac{3}{4}$ аршина, содержаніе золота въ 100 пудахъ песку 1 золотникъ 89 долей.

4.

О богатомъ золотомъ пріискѣ въ дачахъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ.

Въ 1846 году заявленъ Горному Правленію вновь открытый Кунарскій золотой пріискъ въ растояніи отъ Верхъ-Нейвинскаго завода въ 30 верстахъ, а отъ деревни Кунары въ $1\frac{1}{2}$ верстѣ, отъ Верхотурскаго же тракта, раздѣляющаго дачу лѣсовъ Верхъ-Нейвинскаго съ лѣсами, принадлежащими Невьянскимъ заводамъ, на правой сторонѣ въ 10 саженяхъ. Золотосодержащая кварцевая жила, встрѣченная въ самой поверхности земли въ глинистомъ сланцѣ, разведанная по настоящее время въ длину на 2 сажени 22 аршина и въ глубину на 2 сажени 1 аршинъ 10 вершковъ, содержаніемъ въ 100 пудахъ золота до 19 золотниковъ 66 долей.

5.

О землетрясеніи въ Гороблагодатскомъ округѣ.

15 Минувшаго Апрѣля пополудни, около 12 часовъ, въ многихъ мѣстахъ Гороблагодатскаго округа чувствуемо было землетрясеніе, продолжавшееся до трехъ секундъ — и сопровождаемое глухимъ гуломъ, на подобіе отдаленныхъ ударовъ грома. То же самое явленіе замѣчено въ горныхъ селеніяхъ — Бисерскаго Княгини Бутера завода, Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ и при Сѣверномъ и Прогарочномъ рудникахъ, расположенныхъ на разстояніи 20 верстъ по прямой линіи. Сотрясеніе было очень слабо — и отъ него не только не произошло никакихъ вредныхъ послѣдствій, но даже оно не всѣми было и замѣчено.

ОГЛАВЛЕНІЕ

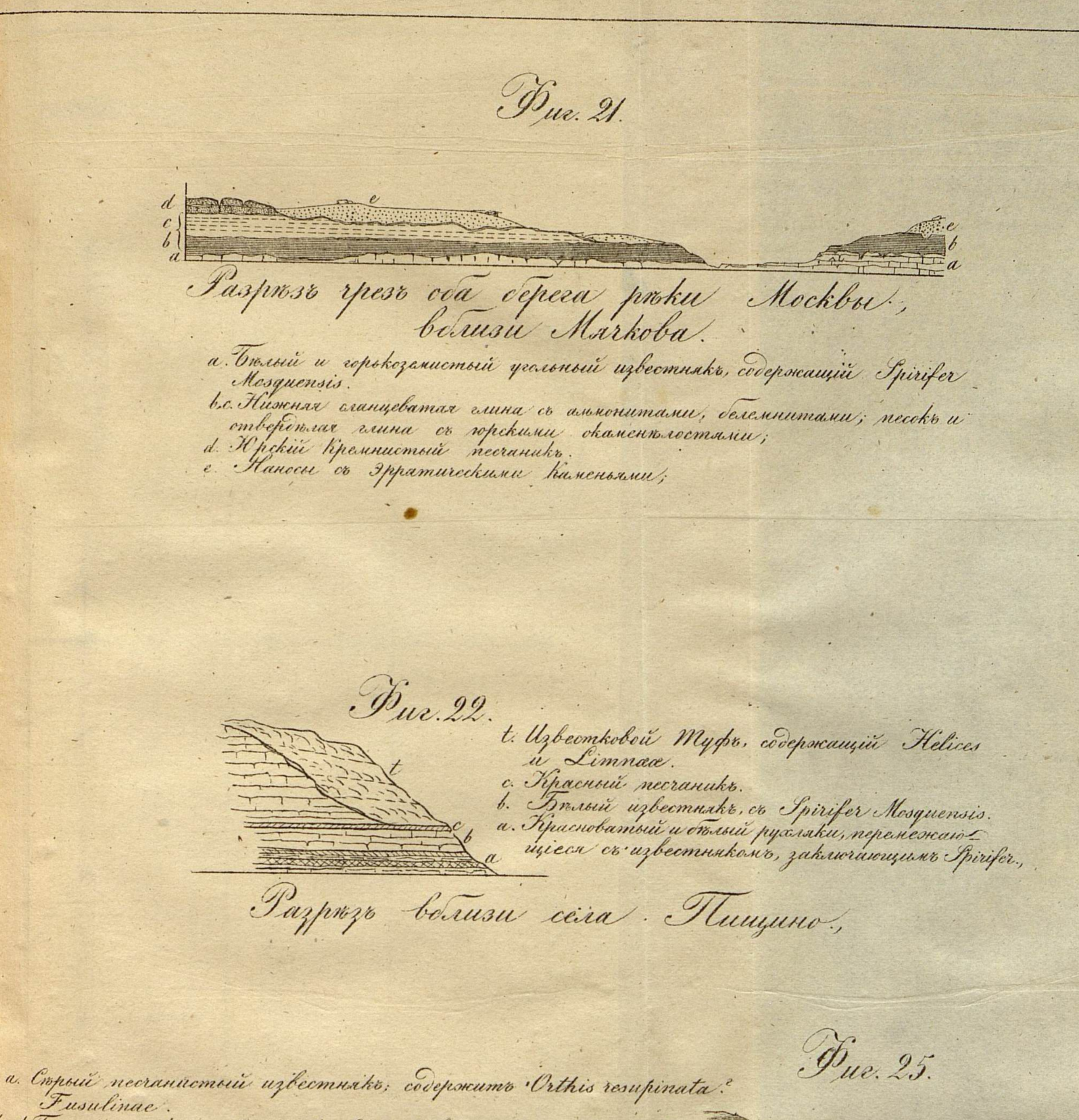
ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА 1847 года.

Стран.

IV. ГОРНОЕ ДѢЛО.

V. СМѢСЬ.

Фиг. 21.



Разрѣзъ чрезъ оба берега рѣки Москвы, вблизи Мячкова.

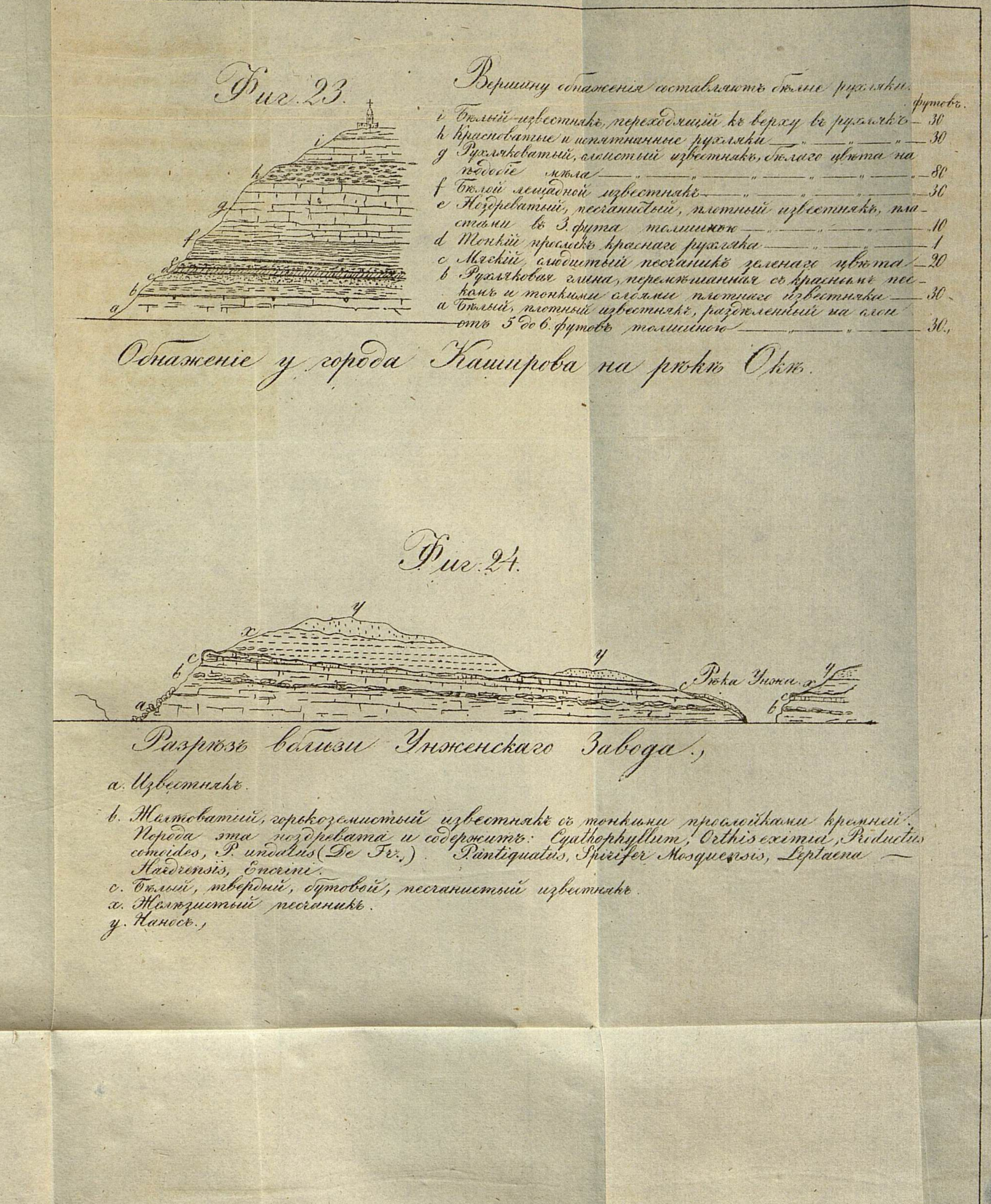
a. Бѣлый и горькоземистый угольный известнякъ, содержащій Spirifer Mosquensis.
b, c. Нижняя сланцеватая глина съ аммонитами, белемнитами; песокъ и отвердѣлая глина съ юрскими окаменѣлостями;
d. Юрскій кремнистый песчаникъ.
e. Наносы съ эрратическими каменьями;

Фиг. 22.

t. Известковой туфъ, содержащій Helices и Limnaeæ.
c. Красный песчаникъ.
b. Бѣлый известнякъ, съ Spirifer Mosquensis.
a. Красноватый и бѣлый рухляки, перемежающіеся съ известнякомъ, заключающимъ Spirifer.,

Разрѣзъ вблизи села Пищино.,

Фиг. 23.



Вершину обнаженія составляютъ бѣлые рухляки.

		футовъ.
i	Бѣлый известнякъ, переходящій къ верху въ рухлякъ	30
h	Красноватые и испятнанные рухляки „ „ „	30
g	Рухляковатый, слоистый известнякъ, бѣлаго цвѣта на подобіе мѣла „ „ „ „ „	80
f	Бѣлой лещадной известнякъ „ „ „	30
e	Ноздреватый, песчанистый, плотный известнякъ, пластами въ 3. фута толщиною „ „	10
d	Тонкій прослоекъ краснаго рухляка „ „	1
c	Мягкій, слюдистый песчаникъ зеленаго цвѣта	20
b	Рухляковая глина, перемѣшанная съ краснымъ пескомъ и тонкими слоями плотнаго известняка	30.
a	Бѣлый, плотный известнякъ, раздѣленный на слои отъ 5 до 6. футовъ толщиною „ „	30.,

Обнаженіе у города Каширова на рѣкѣ Окѣ.

Фиг. 24.

Разрѣзъ вблизи Унженскаго Завода.,

a. Известнякъ.
b. Желтоватый, горькоземистый известнякъ съ тонкими прослойками кремней. Порода эта ноздревата и содержитъ: Cyathophyllum, Orthis eximia, Productus comoides, P. undatus (De Fr.,) P. antiquatus, Spirifer Mosquensis, Leptaena Hardrensis, Encrini.
c. Бѣлый, твердый, бутовой, песчанистый известнякъ.
x. Желѣзистый песчаникъ.
y. Наносъ.,

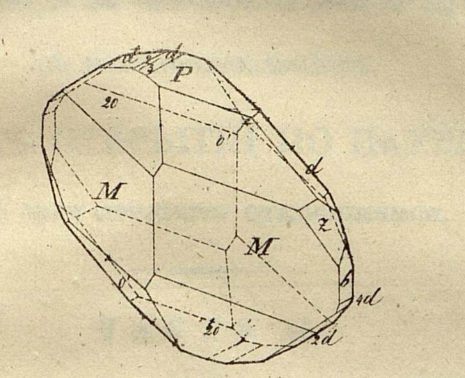
Фиг. 25.

a. Сѣрый песчанистый известнякъ; содержитъ Orthis resupinata и Fusulinae.
b, c, d; Бѣлый, мягкій известнякъ; Euomphalus pentangulatus, Orthis resupinata, Turbinolia, Cyathophyllum, Retepora, Fenestella и въ великомъ множествѣ Fusulina cylindrica.
e. Тонколистоватый известнякъ, съ прослойками литографическаго камня.
f, g. Известняки, съ изрѣдка разсѣянными Fusulinae и пропластками известковатаго кремня.

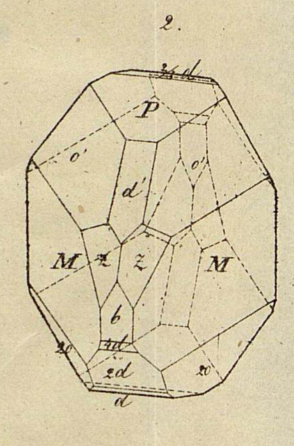
Обнаженіе по Волгѣ вблизи устья рѣки Усы.

Чертежи Кристалловъ Багратiонита.

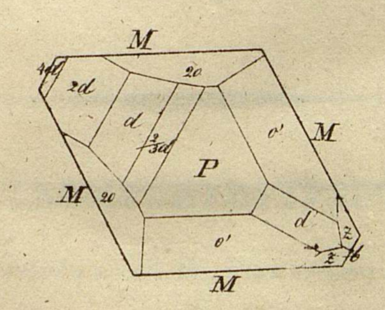
1.



2.



3.



4.

